



Universidade de Brasília (UnB)
Faculdade de Economia, Administração, Contabilidade e Ciência da Informação e
Documentação (FACE)
Centro de Estudos em Regulação de Mercados (CERME)
Mestrado Profissional em Gestão de Negócios
Áreas de concentração: Finanças Corporativas e Gestão de Carteiras

O IMPACTO DA CRISE FINANCEIRA DE 2008: UMA ANÁLISE DOS BETAS DAS AÇÕES DO ÍNDICE S&P500

Rodrigo Lima Rangel

**MESTRADO PROFISSIONAL EM REGULAÇÃO E GESTÃO DE
NEGÓCIOS**

Brasília, DF

Dezembro de 2013

Rodrigo Lima Rangel

**O IMPACTO DA CRISE FINANCEIRA DE 2008: UMA ANÁLISE DOS
BETAS DAS AÇÕES DO ÍNDICE S&P500**

Dissertação de mestrado submetida ao centro de estudos em regulação de mercados da faculdade de economia, administração, contabilidade e ciência da informação e documentação da Universidade de Brasília, como parte dos requisitos para obtenção do grau de mestre.

Orientador:

Prof. Dr. Paulo Augusto P. Britto

Linha de pesquisa: Mercado Financeiro

Área de Concentração: Finanças Corporativas e
Gestão de Carteiras

BRASÍLIA, DF

2013

Rangel, Rodrigo Lima

O impacto da crise financeira de 2008: Uma avaliação dos betas das ações do índice S&P 500 [Distrito Federal] 2013. 61 p. (CERME/FACE/UnB, Mestre, Gestão de Negócios, 2013).

Orientador: Prof. Paulo Augusto P. Britto

Dissertação de conclusão do curso (Mestrado Profissional em Gestão de Negócios, Áreas de Concentração: Finanças Corporativas e Gestão de Carteira).

Universidade de Brasília, 2º Semestre letivo de 2013.

Bibliografia

1. Crise Financeira 2008 2. Risco e Retorno 3. CAPM 4. Beta 5. Teste de Chow 6. Estabilidade do Beta

Departamento de Economia e Faculdade de Economia, Administração, Contabilidade e Ciência da Informação e Documentação da Universidade de Brasília.

O impacto da crise financeira de 2008: Uma avaliação dos betas das ações do índice S&P 500. [Distrito Federal] 2013.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente ao meu Deus que me dá forças nos momentos em que penso em desistir. Agradeço à minha família pelo suporte e compreensão nos momentos difíceis que muitas vezes nos colocam em um mundo particular, onde apenas o tempo pode nos tirar.

A todos que fizeram parte desse processo que me proporcionou muito mais do que esperava.

Resumo

A crise financeira nos Estados Unidos desencadeada em decorrência do grande aumento da inadimplência e desvalorização dos imóveis e dos ativos financeiros associados aos créditos hipotecários de alto risco (subprime) promoveu uma reconfiguração do sistema financeiro global. Diante deste cenário, este trabalho visou analisar as ações pertencentes ao índice S&P 500, estimando os betas por meio do método de Mínimos Quadrados Ordinários (MQO) com base no modelo de precificação de ativos (CAPM) para um período de quatro anos antes da crise e quatro anos após a crise. Foram analisadas 451 ações, e 902 betas estimados, sendo que apenas um não foi estatisticamente significativo. Por meio do teste de Chow realizado foi verificada a quebra estrutural das ações pertencentes ao índice onde, das 451 ações analisadas, 431 apresentaram quebra estrutural para o dia 29/09/2008. Realizou-se, também, uma análise setorial do índice S&P 500 para verificação da estabilidade dos betas após a crise, para tanto foi utilizado o teste de hipóteses para igualdade de média aritmética para variância desconhecida considerando as ações que tiveram betas estatisticamente significativos. Os setores que rejeitaram a hipótese nula do teste para um nível de significância de 5% foram os de Consumo, Consumo Não Cíclico, Óleo e Gás, Financeiro, Tecnologia da Informação e Utilidades, ou seja, os betas destes setores sofreram alteração após a crise financeira de 2008. A variação observada nos betas de cada ação após a crise explicita o fato de que o risco sistemático das ações refletiram os efeitos da crise financeira, para a carteira composta pelas 450 ações analisadas os betas tenderam a ser mais estáveis.

Palavras-Chave: Crise Financeira, Quebra Estrutural, Beta, Estabilidade.

Abstract

The financial crisis in the United States due to the large increase in default and devaluation of property and financial assets associated with high-risk mortgages (subprime) promoted a reconfiguration of the global financial system. This study aimed to analyze the stocks of the S&P500 index, estimating the betas by the method of Ordinary Least Squares (OLS) based on the Capital Asset Pricing Model (CAPM) for a period of four years before the crisis and four years after the crisis. Through the Chow test it could be verified a structural break of the stock's prices belonging to the index, which from the 451 stocks analyzed, 431 rejected the null hypothesis, presenting a structural break at the day 29/09/2008. It was also made a sectorial analysis of the S&P 500 index to check the stability of betas after the crisis. For this, it was used the hypothesis test for arithmetic mean equality with unknown variance, considering the stocks which had statistically significant betas. As a result, it was found that the sectors of Discretionary Consume, Staple Consume, Energy, Financial, Information Technology and Utilities did not accepted the null hypothesis of the test for a significance level of 5 %, in other words, the betas of these sectors were changed after the financial crisis of 2008. The variation in the betas of each stock after the crisis can be explained by the fact that stock's systematic risk reflected the effects of the financial crisis, but for the portfolio composed by 450 stocks analyzed the betas tended to be more stable.

Keywords: Financial Crisis, Structural Break, Beta, Stability

Lista de Gráficos

GRÁFICO 1: EVOLUÇÃO DOS EMPRÉSTIMOS CONCEDIDOS E EVOLUÇÃO DE CRÉDITOS CONCEDIDOS PARA COMPRA DE IMÓVEIS.....	11
GRÁFICO 2: EVOLUÇÃO DA INADIMPLÊNCIA NOS ESTADOS UNIDOS	12
GRÁFICO 3: EVOLUÇÃO DOS PREÇOS S&P 500	28
GRÁFICO 4: EVOLUÇÃO DOS PREÇOS AO PETRÓLEO E PRODUTOS DO PETRÓLEO (DÓLARES POR BARRIL)	35

Lista de Tabelas

TABELA 1: QUANTIDADE DE AÇÕES DO ÍNDICE S&P 500 POR SETOR.	23
TABELA 2: BETA DA CARTEIRA DAS 450 AÇÕES ANALISADAS	30
TABELA 3: BETAS SETORIAIS	30
TABELA 4: RESULTADOS DOS TESTES DE HIPÓTESES PARA IGUALDADE DE MÉDIAS (POR SETOR)	31
TABELA 5: EMPRESAS DO SETOR DE ÓLEO E GÁS PERTENCENTES AO S&P500	34
TABELA 6: BANCOS PERTENCENTES AO SETOR FINANCEIRO DO ÍNDICE S&P500	45

Lista de Quadros

QUADRO 1: MATRIZ DE COVARIÂNCIA PARA UMA CARTEIRA COM N ATIVOS	18
---	-----------

Sumário

1. Introdução	9
1.1. Histórico da Crise Financeira.....	10
2. Metodologia	14
2.1. Relação risco e retorno	15
2.2. Modelo CAPM	20
2.2.1. Estabilidade do Beta	22
2.3. Coleta de Dados	24
2.4. Estimando os Betas	25
2.5. Teste de Chow	26
2.6. Teste de Hipótese para média de uma população (μ) com variância desconhecida	27
3. Análise Empírica.....	29
3.1. Aplicação do Teste de Chow.....	29
3.2. Regressões	30
3.3. Análise da Carteira das ações selecionadas.....	30
3.4. Análise Setorial.....	31
3.4.1. Aplicação do Teste de Hipótese para média de uma população (μ) com variância desconhecida.....	32
3.4.2. Setor de Óleo e Gás	35
3.4.3. Setor Financeiro	37
4. Conclusão	39
Referências Bibliográficas	41
Apêndice	Erro! Indicador não definido.

1. Introdução

De acordo com a teoria moderna de carteiras, fundamentada por Markowitz (1952), o risco de um ativo pode ser segmentado entre dois tipos de risco: risco sistemático e risco não sistemático.

O risco não sistemático trata-se do risco específico à empresa ou setor, ou seja, refere-se aos acontecimentos que afetam apenas um determinado ativo ou setor.

O risco sistemático refere-se ao risco inerente a todo o sistema financeiro ou mercado, impactando variáveis importantes como taxa de juros, câmbio e os preços dos ativos em geral afetando amplamente a economia.

Segundo Markowitz o investidor pode reduzir e até eliminar o risco não sistemático de sua carteira por meio do processo de diversificação. O processo de diversificação é o método de investir em ativos não correlacionados para uma maior redução do risco de sua carteira, porém nem todo o risco poderá ser mitigado, sobrando na carteira uma parcela de risco, o qual se refere ao risco sistemático.

Desta forma, supondo uma carteira diversificada, o investidor é remunerado apenas pelo risco sistemático.

Essa desagregação do risco entre risco sistemático e risco não sistemático foi base para construção do modelo de precificação de ativos (CAPM) desenvolvido inicialmente por SHARPE (1964).

O CAPM é um modelo amplamente utilizado para a mensuração do risco sistemático, o qual é obtido por meio do cálculo do coeficiente beta. O CAPM é um modelo de fácil utilização prática, porém este modelo não é empiricamente consistente.

Alguns pesquisadores encontraram evidências empíricas mostrando que existem outros fatores de risco que estão associados aos retornos observados nas ações, a inclusão de novos fatores, além do mercado, para explicar o retorno das ações. O *Arbitrage Pricing Theory* (APT) desenvolvido por ROSS (1976) foi um dos modelos alternativos ao CAPM, porém não estabelece quais ou quantos fatores são necessários para explicar o retorno esperado, sendo seus modelos construídos empiricamente.

Da mesma forma como Fama e French realizaram testes empíricos evidenciando que outros fatores estão associados aos retornos das ações, Shapiro e Mankiw (1984) realizaram também outros testes para avaliar a relevância entre o modelo tradicional do CAPM e o modelo CCAPM (Consumption CAPM), o qual, para melhor mensuração do risco, aduz que a covariância deve estar agregada ao crescimento do consumo. Porém, concluíram que o beta do modelo tradicional do CAPM continha mais informações em seu retorno do que o beta do modelo CCAPM.

Este trabalho se insere na literatura que trata empiricamente da estabilidade do beta do CAPM considerando para análise um período de crise econômica. Uma crise econômica afeta todo o sistema financeiro, modificando como os investidores se comportam diante do risco, os preços das ações em geral e dos ativos transacionados no mercado de capitais.

Desta forma, foi considerada a crise financeira de 2008, a qual, segundo CINTRA e FARHI (2008), foi gerada em decorrência do aumento da inadimplência dos tomadores de crédito imobiliário e da desvalorização dos imóveis e dos ativos financeiros associados às hipotecas americanas de alto risco (subprime).

O trabalho está estruturado da seguinte forma: na próxima seção está descrito um breve histórico da crise financeira de 2008, na seção 2 está definida a relação entre risco e retorno e apresentadas as considerações sobre o CAPM, na seção 3 foi apresentada a análise empírica das ações selecionadas do índice S&P500 para verificar se houve mudança estatisticamente significativa entre os betas de cada empresa antes e após a crise financeira de 2008.

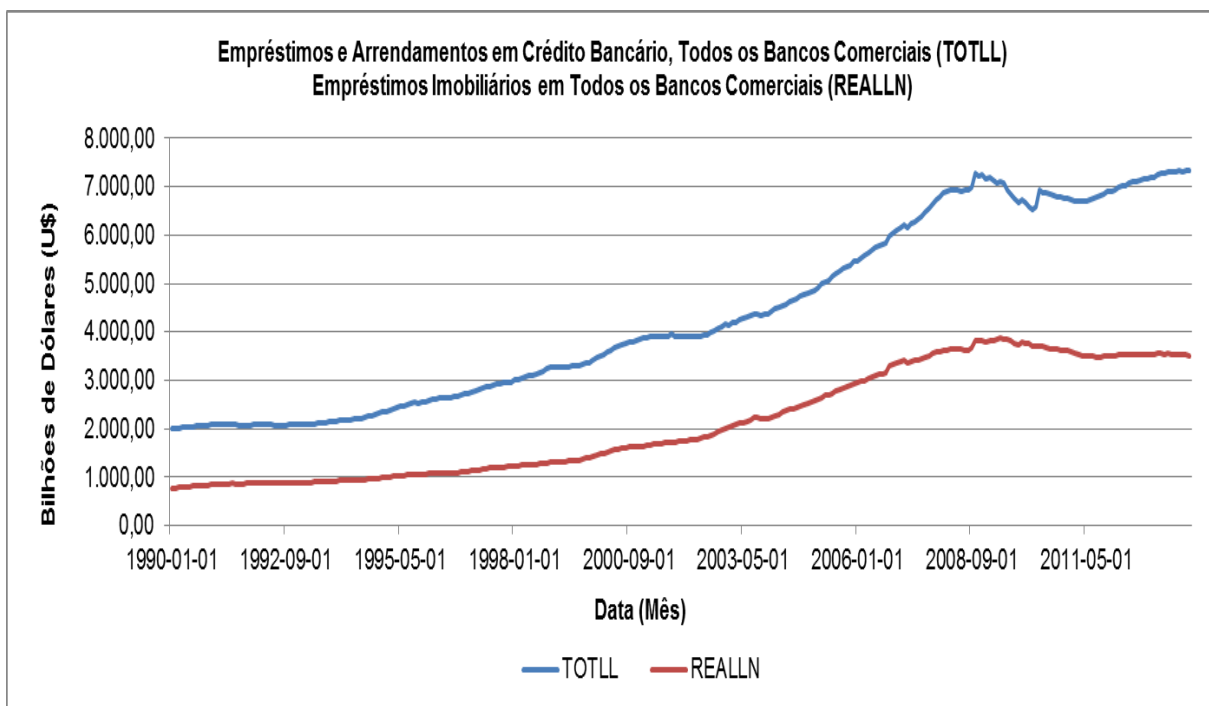
1.1. Histórico da Crise Financeira

Com a expansão do mercado imobiliário após a crise das empresas “pontocom”, em 2001, as famílias americanas cada vez mais endividadas passaram a contratar mais empréstimos e fazendo mais hipotecas, para fazer frente ao elevado grau de consumo das famílias. Com a valorização dos imóveis, o crédito foi facilitado para as pessoas sem histórico de crédito ou com histórico ruim, sem emprego ou renda. Este crédito de risco denomina-se subprime.

Com a contínua valorização dos imóveis, os mutuários contratavam novos empréstimos com a finalidade de quitarem os anteriores em atraso, dando o mesmo imóvel como garantia.

O quadro abaixo demonstra a evolução do crédito total concedido comparativamente àqueles concedidos exclusivamente para compra de imóveis.

GRÁFICO 1: EVOLUÇÃO DOS EMPRÉSTIMOS CONCEDIDOS E EVOLUÇÃO DE CRÉDITOS CONCEDIDOS PARA COMPRA DE IMÓVEIS.



Fonte: St. Louis FED. research.stlouisfed.org

A linha azul representa a evolução do crédito total concedido pelo setor bancário e a linha vermelha demonstra a evolução do crédito total concedido à compra de imóveis.

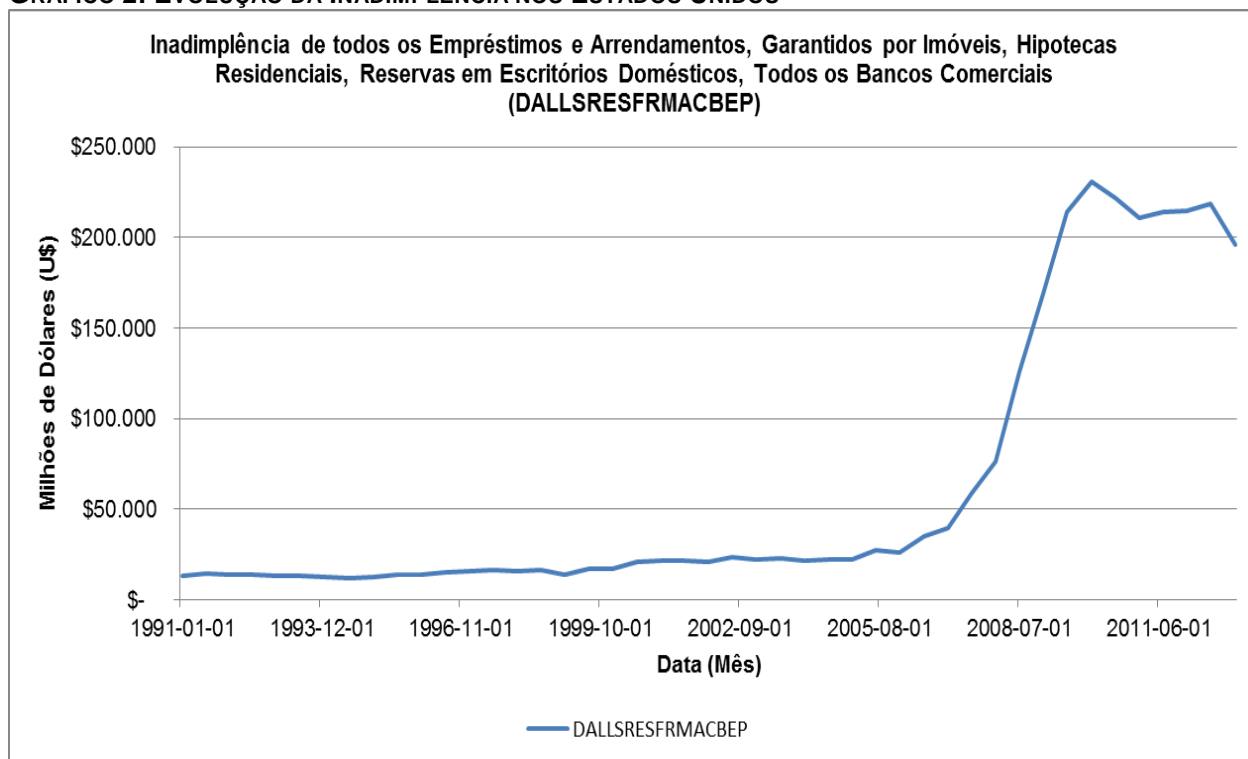
Várias empresas especializadas no mercado imobiliário, com o intuito de aproveitar o bom momento do mercado, passaram a atender o segmento do crédito de risco subprime. Dado o grande risco de crédito destes títulos, estes ofereciam uma taxa de retorno maior para compensar o investimento no risco.

Buscando maiores rendimentos, gestores de fundos e bancos compraram os títulos subprime das instituições que fizeram o primeiro empréstimo e permitiram que uma nova quantia em dinheiro fosse emprestada, antes mesmo de o primeiro empréstimo ter sido pago. Tal procedimento foi realizado por diversas vezes, não sendo possível determinar o efeito multiplicador dessas operações na economia americana, bem como o fluxo financeiro gerado para a economia.

Com o aumento das taxas de juros houve uma redução na demanda por imóveis. A grande oferta e pouca demanda geraram uma consequente redução nos preços dos imóveis.

A desvalorização dos imóveis começou em 2006, logo após atingirem seu pico. Esta queda no preço dos imóveis deu início a um ciclo de inadimplência em massa, fazendo com que vários bancos se tornassem insolventes, repercutindo nas bolsas de valores globalmente.

GRÁFICO 2: EVOLUÇÃO DA INADIMPLÊNCIA NOS ESTADOS UNIDOS



Fonte: St. Louis FED. research.stlouisfed.org

Pelo fato dos empréstimos subprime serem dificilmente liquidáveis, os bancos que os concediam iniciaram a securitização destes papéis, ou seja, os créditos hipotecários foram agrupados juntamente com outros papéis para se transformarem em títulos negociáveis no mercado financeiro. Ressalta-se que estes papéis foram classificados pelas principais agências internacionais de classificação de risco, como Moody's e Standard & Poors, com sua maior classificação (AAA).

Devido à classificação dada pelas agências de rating, a disseminação destes papéis no mercado foi inevitável. Desta forma, as carteiras da maioria dos bancos comerciais e de investimento estavam comprometidas por estes papéis. Considerando o grande período de

inadimplência os bancos começaram a não ter o retorno destes ativos e, assim, iniciou uma escassez de crédito corporativo no mercado.

Podemos perceber que a securitização dos papéis referentes aos créditos hipotecários foi o fator responsável por difundir a crise pelos demais setores da economia.

Segundo Cintra e Farhi (2008) a perda de confiança nas instituições com ativos imobiliários atingiu igualmente as duas grandes criadas com o propósito de prover liquidez ao mercado imobiliário americano, a Federal National Mortgage Association (Fannie Mae) e a Federal Home Loan Mortgage Association (Freddie Mac).

Em meados de 2008, a crise chegou ao seu auge quando o tradicional banco de investimentos, Lehman Brothers declarou concordata em 15 de setembro de 2008 e logo após, o Bank of America foi vendido, da corretora Merrill Lynch.

Devido à quebra do Leahman Brothers, houve o início de um pânico generalizado nos investidores, de modo que estes passaram a retirar suas aplicações de ações de empresas de bancos e títulos do governo. Além disso, a falta de liquidez no mercado fez com que os bancos não possuíssem dinheiro para a concessão de crédito tanto para empresas quanto para consumidores.

Percebemos então, que a escassez de crédito nos bancos ocasionou uma consequente redução do consumo. As empresas tinham dificuldades de obter financiamento para investimentos e exportações e os consumidores para aquisições de bens e serviços.

As consequências da crise financeira de 2008 são equiparadas atualmente à crise ocorrida em 1929, sendo classificada como uma crise sistêmica.

2. Metodologia

A metodologia utilizada neste trabalho, para mensuração do risco sistemático das empresas selecionadas, foi realizada por meio da estimação e análise dos índices beta (β), presente no modelo de precificação de ativos (CAPM), das ações selecionadas com base em seus retornos históricos.

Segundo BODIE, KANE e MARCUS (2010, p. 296) as suposições do CAPM são os principais problemas para sua aplicação, uma das grandes dificuldades é a de se encontrar um ativo livre de risco. Um ativo livre de risco é aquele em que quando o investidor realiza uma aplicação não há qualquer dúvida de que o retorno esperado daquele ativo será realizado. Logo, um ativo livre de risco é aquele em que não há incerteza no investimento.

A realidade se distancia da teoria quando avaliada tal suposição do modelo, visto que todo e qualquer ativo existente na economia possui risco. Desta forma, faz-se necessária a aproximação de algum ativo já existente na economia para aplicação do modelo. Os títulos públicos são frequentemente utilizados como ativos livres de risco.

Para o ativo livre de risco, segundo BERK e DEMARZO (2009, p. 410) geralmente são utilizados títulos do tesouro dos EUA como o ativo livre de risco para aplicação do modelo proposto por Sharpe. Desta forma, para este trabalho foi escolhido um título do tesouro americano de 20 anos (20 year Treasury Bond).

Outra grande dificuldade para aplicação do modelo CAPM é achar uma Proxy da carteira de mercado adequada para a aplicação do modelo.

Vários índices populares de mercado tentam representar o desempenho da bolsa de valores norte-americana. Uma representação melhor da bolsa de valores norte-americana é o S&P500.

A S&P 500 é uma carteira ponderada por valor dos 500 grupos de ações de maior capitalização dos EUA. Foi o primeiro índice ponderado pelo valor de mercado a ser publicado e tornou-se um benchmark para os investidores profissionais. Apesar de o S&P500 incluir apenas 500 dos milhares de grupos de ações que existem, ele inclui os grupos de ações de maior capitalização, representando o maior percentual da bolsa de valores em termos de capitalização

de mercado. Segundo BERK e DEMARZO (2009, pág. 397) o S&P 500 torna-se a melhor alternativa Proxy de mercado e, portanto, utilizaremos esta em nosso modelo.

A execução deste trabalho iniciou-se primeiramente pela coleta dos dados históricos semanais dos ativos pertencentes ao índice S&P 500. Logo após, para cada ação selecionada foi realizado um teste de quebra estrutural para descoberta do ponto em que os preços históricos das ações foram afetados pela crise financeira, para tanto foi escolhido o teste de Chow, o qual será explanado na seção 2.5.

Sabendo o ponto da quebra estrutural por meio do teste de Chow, foram estimados betas anteriores e posteriores à crise econômica, de cada ação com base nos retornos históricos por meio do método de Mínimos Quadrados Ordinários (MQO). Com base nessas estimações foi realizada a análise das variações individuais dos betas correspondentes aos dois períodos estudados para cada ação selecionada do S&P 500.

Além dos betas individuais de cada ação, foi verificada a estabilidade dos betas de cada setor pertencente ao índice S&P 500 e do beta da carteira composta por todas as ações selecionadas por meio da aplicação do teste de hipóteses para igualdade de média aritmética de uma população, explicitado na seção 2.6 deste trabalho. As seções seguintes descrevem os eventos realizados na construção deste estudo.

2.1. Relação risco e retorno

O retorno total de uma ação é representado pelo ganho de capital, ou seja, é diferença entre o preço inicial da compra da ação e na venda, dividida pelo preço inicial na compra e pela taxa de dividendos, a qual é o resultado da divisão entre o valor dos dividendos pagos durante um período e o preço pago pelo título. (BODIE, KANE e MARCUS, 2009, p.124)

$$Retorno\ do\ Ativo = \frac{Preço\ final - Preço\ inicial + Dividendos}{Preço\ Inicial}, \quad (1)$$

O retorno esperado de um ativo não pode ser calculado considerando apenas a variação entre o ganho final e inicial deste ativo, pois não há certeza de que este ativo produzirá ao final de certo período o retorno indicado. Desta forma o retorno esperado de um ativo é calculado por:

$$E(r_i) = \sum_{i=1}^n r_i P(r_i), \quad (2)$$

Onde,

r_i : retorno associado com o i-ésimo resultado;

$P(r_i)$: probabilidade de ocorrência do i-ésimo resultado; e

n : número de resultados considerados.

Em artigo apresentado pela BM&FBOVESPA considera-se como risco de um ativo a volatilidade de resultados inesperados, normalmente relacionada a possíveis perdas ou impactos negativos.

O risco de um ativo pode ser decomposto em duas parcelas: o risco não sistemático e o risco sistemático. O risco não sistemático é o risco específico da própria empresa do setor, ou seja, refere-se aos acontecimentos que afetam apenas um determinado ativo ou setor. O risco sistemático refere-se ao risco inerente a todo o sistema financeiro ou mercado, impactando variáveis importantes como taxa de juros, câmbio e os preços dos ativos em geral afetando amplamente a economia.

Da mesma forma como pode ser calculado o retorno de um ativo, o risco individual deste ativo pode ser também mensurado observando a variabilidade (variância) e volatilidade (desvio padrão) de seus retornos.

O desvio padrão, medida de dispersão amplamente utilizada para mensuração do risco de um ativo, é calculado pela raiz quadrada da variância. Quanto maior for a variação dos retornos, maior será o valor médio dos desvios ao quadrado. A variância e o desvio padrão mensuram a incerteza dos resultados.

$$\sigma^2 = \sum_{i=1}^n [r_i - E(r_i)]^2 P(r_i), \quad (3)$$

A equação (3) reproduz o cálculo da variância dos retornos esperados de um título, sendo que o desvio padrão é encontrado tomando a raiz quadrada da variância.

$$\sigma = \sqrt{\sum_{i=1}^n [r_i - E(r_i)]^2 P(r_i)}, \quad (4)$$

Na prática, não é possível observar as expectativas, portanto, calcula-se a variância, por meio da média dos desvios elevados ao quadrado em relação à média aritmética dos retornos, \bar{r} . Desta forma, utilizando dados históricos com um total de n observações, a variância e o desvio padrão são estimados respectivamente por:

$$\sigma^2 = \frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (r_i - \bar{r})^2, \quad (5)$$

$$\sigma = \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (r_i - \bar{r})^2}, \quad (6)$$

Segundo ASSAF NETO (2006) o risco de um ativo mantido fora de uma carteira é diferente de seu risco quando incluído na carteira. Ressalta-se, também, que o risco de uma carteira não depende apenas do risco de cada ativo que a compõe, mas também da maneira como estes títulos se relacionam entre si (covariância) e da proporção investida em cada ativo.

Considerando que um investidor monte uma carteira com apenas dois ativos X e Y, o risco desta carteira é obtido pela seguinte expressão:

$$\sigma = \sqrt{w_X^2 \sigma_X^2 + w_Y^2 \sigma_Y^2 + 2w_X w_Y \text{COV}_{X,Y}}, \quad (7)$$

Onde,

w_X e w_Y : Participação investida, respectivamente, nos ativos X e Y na carteira;

σ_X^2 e σ_Y^2 : Variância dos retornos dos ativos X e Y, respectivamente; e

$\text{COV}_{X,Y}$: Covariância entre os ativos X e Y.

A correlação ($\rho_{X,Y}$) entre os dois ativos X e Y é determinada pela relação entre a covariância e o produto dos desvios-padrão de cada ativo.

$$\rho_{X,Y} = \frac{COV_{X,Y}}{\sigma_X \sigma_Y}, \quad (8)$$

A partir desta equação podemos escrever a covariância entre dois ativos como sendo:

$$COV_{X,Y} = \rho_{X,Y} \sigma_X \sigma_Y, \quad (9)$$

Substituindo em (7), obtemos:

$$\sigma = \sqrt{w_X^2 \sigma_X^2 + w_Y^2 \sigma_Y^2 + 2w_X w_Y \rho_{X,Y} \sigma_X \sigma_Y}, \quad (10)$$

O coeficiente de correlação ($\rho_{X,Y}$) assume valores entre 1 e -1, desta maneira, por meio da equação (10), percebemos que uma carteira com ativos perfeitamente não correlacionados, ou seja, $\rho_{X,Y} = -1$, o risco desta carteira será reduzido.

Observa-se que o retorno de uma carteira é igual a soma dos retornos de cada ativo considerando a proporção investida em cada título.

Considerando que um investidor componha uma carteira M com n ativos, o retorno desta carteira será dado por:

$$r_M = \sum_{k=1}^n w_k r_k, \quad (11)$$

Da mesma forma como visto para um ativo individual, pode-se mensurar o risco de uma carteira, porém este risco será dado pela relação entre cada um dos ativos. O quadro 1 demonstra a relação dos ativos da carteira M por meio da matriz de covariância.

QUADRO 1: MATRIZ DE COVARIÂNCIA PARA UMA CARTEIRA COM N ATIVOS

MATRIZ DE COVARIÂNCIA PARA UMA CARTEIRA COM n ATIVOS ($n \times n$)					
Pesos da Carteira	W_1	W_2	W_3	...	W_n
W_1	$COV(r_1, r_1)$	$COV(r_1, r_2)$	$COV(r_1, r_3)$...	$COV(r_1, r_n)$
W_2	$COV(r_2, r_1)$	$COV(r_2, r_2)$	$COV(r_2, r_3)$...	$COV(r_2, r_n)$
W_3	$COV(r_3, r_1)$	$COV(r_3, r_2)$	$COV(r_3, r_3)$...	$COV(r_3, r_n)$
...
W_n	$COV(r_n, r_1)$	$COV(r_n, r_2)$	$COV(r_n, r_3)$...	$COV(r_n, r_n)$

Fonte: Bodie, Kane e Marcus (2009, p. 285).

Se somados todos os elementos da matriz de covariância, multiplicando cada elemento pelos pesos presentes na linha e coluna, obtêm-se a variância da carteira. À medida que se acrescentam ativos na carteira, os termos referentes às covariâncias aumentam mais do que os termos referentes à variâncias dos ativos. Desta forma, ainda que uma carteira não possua um grande número de ativos negativamente correlacionados seu risco ainda será reduzido.

A teoria financeira de Harry Markowitz (1952), presente no artigo *Portfolio Selection*, publicado no *Journal of Finance*. Markowitz fundamentou as bases conceituais que permitiram associar os aspectos da relação custo-benefício presentes nas decisões, envolvendo investimentos com alto risco, por meio da diversificação, generalizando o conceito explicitado pela equação (10).

Assumindo investidores racionais avessos ao risco, Markowitz estabeleceu que dentre alternativas de investimento o investidor escolherá aquela com menor risco para dado retorno. Markowitz propôs a teoria da carteira observando que a combinação de dois ativos financeiros correlacionados negativamente permite a redução do risco de um investimento. A estratégia proposta por Markowitz permite a redução ou até eliminação total do risco não sistemático de uma carteira, permanecendo, porém, o risco sistemático.

Desta forma, conforme a teoria das carteiras, um investidor procura medir o risco sistemático de sua carteira ao tomar decisões de investimento. Para tanto, deve determinar o quanto da variabilidade do retorno de sua carteira é devido a riscos sistemáticos, que afetam todo o mercado, e o quanto é devido a riscos diversificáveis.

2.2. Modelo CAPM

Conforme visto na seção anterior, os riscos inerentes aos ativos individualmente podem ser completamente mitigados por meio da diversificação, desta forma, o investidor precisaria ser compensado apenas pela parcela do risco sistemático. Baseado nesta afirmativa e nos trabalhos de Markowitz, SHARPE (1964) desenvolveu o Modelo de Precificação de Ativos (CAPM).

Segundo BODIE, KANE e MARCUS (2009, p. 279), o CAPM consiste em um conjunto de previsões relacionadas ao retorno esperado de equilíbrio sobre ativos de risco. O modelo propõe, basicamente, que para uma carteira bem diversificada o único fator de risco que afeta o retorno esperado dos ativos está relacionado ao risco sistemático.

O CAPM foi construído baseado na visão de que o prêmio pago ao investidor pelo risco de um determinado ativo é determinado pela sua contribuição para o risco da carteira em geral. Observando a matriz de covariância presente na seção anterior, podemos perceber que a contribuição de um determinado ativo i para a variância da carteira de mercado seria dado por:

$$w_i[w_1COV(r_1, r_i) + w_2COV(r_2, r_i) + \dots w_iCOV(r_i, r_i) + \dots + w_nCOV(r_n, r_i)], \quad (12)$$

Entretanto, a soma entre os colchetes nada mais é do que a covariância entre o retorno do ativo i e a carteira de mercados M , $COV(r_i, r_M)$.

Considerando que o investidor assumirá um risco caso invista neste título podendo optar por um investimento com retorno certo, denominado de ativo livre de risco, o investidor mensurará o quanto do retorno deste ativo i excederá ao retorno do ativo livre de risco (r_f).

Portanto, o índice risco-retorno dos investimentos no ativo i pode ser expresso como:

$$\frac{\text{Contribuição do ativo } i \text{ para o prêmio pelo risco}}{\text{Contribuição do ativo } i \text{ para a variância}} = \frac{E(r_i) - r_f}{COV(r_i, r_M)}, \quad (13)$$

Da mesma forma, a relação risco-retorno para a carteira de mercados é dada por:

$$\frac{\text{Prêmio pelo risco de mercado}}{\text{Variância da carteira de mercado}} = \frac{E(r_M) - r_f}{\sigma_M^2}, \quad (14)$$

No equilíbrio, todos os investimentos oferecem o mesmo índice risco-retorno, pois caso esta relação seja melhor para um investimento do que para outro, o investidor reorganizará sua carteira evitando os demais investimentos. Este processo pressionaria os preços dos outros títulos até que novamente estes se equalizassem. Portanto, as equações (13) e (14) são iguais para a carteira ótima.

$$\frac{E(r_i) - r_f}{COV(r_i, r_M)} = \frac{E(r_M) - r_f}{\sigma_M^2}, \quad (15)$$

Organizando a equação (15) para determinar o retorno esperado do ativo i obtemos a seguinte relação:

$$E(r_i) = \frac{COV(r_i, r_M)}{\sigma_M^2} [E(r_M) - r_f] + r_f, \quad (16)$$

A equação (16) representa a equação básica do CAPM, podendo ser reescrita como:

$$E(R_i) = \beta_i [E(R_M) - R_f] + R_f, \quad (17)$$

Onde,

$E(R_i)$: retorno esperado do ativo i ;

R_f : retorno do ativo livre de risco;

β_i : risco sistemático do ativo

$E(R_M)$: retorno esperado da carteira de mercado; e

$[E(R_M) - R_f]$: prêmio pago pelo risco de mercado.

Conforme visto na equação (17), o coeficiente *beta* (β) representa a relação da entre o retorno do ativo e o retorno da carteira de mercados em relação à variação do mercado, ou seja, o beta mede o risco sistemático de um ativo.

Na seção 1.3 foi observado que a variância dos retornos de um ativo representa a volatilidade destes retornos, porém o beta de um ativo é diferente da volatilidade, pois a volatilidade mede o risco total (riscos sistemáticos e riscos não sistemáticos), isto é, tanto riscos de mercado quanto os riscos específicos de cada empresa, enquanto o coeficiente beta mensura somente o risco sistemático.

O CAPM é válido não apenas para um ativo individual, mas também, para toda uma carteira, assim como para a carteira de mercados.

$$E(R_M) = R_f + \beta_M [E(R_M) - R_f], \quad (18)$$

Utilizando a equação (16), percebemos que o beta da carteira de mercados é igual a 1.

$$\beta_M = \frac{COV(R_M, R_M)}{\sigma_M^2} = \frac{\sigma_M^2}{\sigma_M^2} = 1, \quad (19)$$

Portanto, ações com betas maiores do que um representam ações mais sensíveis às oscilações do mercado, estas ações possuem um beta mais agressivo. As ações com betas menores do que um são menos sensíveis às oscilações do mercado, estas ações possuem um beta mais conservado.

2.2.1. Estabilidade do Beta

Muitos autores realizaram estudos sobre a estabilidade do coeficiente beta e os fatores determinantes deste coeficiente.

DAMODARAN (2005, p.116-120) relacionou os seguintes fatores que afetariam o beta das empresas: o tipo de negócio, sendo que quanto mais sensível a carteira fosse às condições de mercado ou aos ciclos econômicos, maior o beta das empresas que a integram; a alavancagem operacional, ou seja, à medida que aumenta a proporção dos custos fixos, ao mesmo tempo em que se potencializam os resultados em períodos de crescimento, o risco de perdas, em períodos de queda nas receitas, aumenta, resultando em uma maior variabilidade do resultado operacional; a alavancagem financeira, a qual, da mesma forma, potencializa o retorno dos acionistas em períodos de crescimento, implica em maiores riscos de não cumprimento dos compromissos financeiros. Assim, conforme considerando que esses fatores não são estáveis ao longo do tempo, os betas também seriam alterados.

BLUME (1971) foi o pioneiro na pesquisa sobre a estabilidade do coeficiente e concluiu que o beta de uma carteira é mais estável ao longo do tempo do que o beta de um título individual. Em sua pesquisa, dividiu em seis subperíodos de igual duração e calculou o coeficiente beta para carteiras compostas com 1, 2, 4, 7, 10, 20, 35 e 50 ações distribuídas com pesos iguais. Logo após, o autor ordenou os betas de acordo com a magnitude do risco calculado e calculou o coeficiente de correlação entre os betas de cada carteira do período e o beta da carteira correspondente ao próximo período, entendendo o primeiro como a estimativa e o segundo como o realizado. Desta forma, verificou que quanto mais ativos estivessem na carteira, maior era o coeficiente de correlação. Desta forma, os betas de carteiras com uma grande quantidade de ativos era mais estável do que os betas dos ativos individuais.

Entretanto, apesar dos trabalhos de Blume, GREGORY-ALLEN *et al.* (1994) confirmou que quando a variação do beta é levada em consideração, não há evidência de que a estabilidade do coeficiente de uma carteira é maior do que a de títulos individuais, contrariando as afirmações de Blume.

O impacto de variáveis macroeconômicas foi observado em algumas empresas por ROBICHEK e COHN (1974). Taxa de inflação e taxa de crescimento econômico foram algumas das variáveis testadas indicando que o beta era alterado devido a estas variáveis, porém o estudo não foi totalmente conclusivo.

PANETTA (2002) analisou a relação entre variáveis macroeconômicas e o coeficiente beta no mercado acionário italiano no período de janeiro/1979 a dezembro/1994. Analisou as seguintes variáveis: produção industrial; preço do óleo importado; inovações na inclinação da estrutura a termo; alterações inesperadas na taxa de inflação e alterações na taxa de câmbio Lira/US\$. Conclui que o beta dos ativos, bem como das carteiras, em relação às variáveis macroeconômicas é altamente instável.

Destaca-se que a estabilidade do beta é questionada por muitos autores, assim, este trabalho buscou verificar se após uma grande crise, como a ocorrida em 2008, os betas das ações pertencentes ao índice S&P 500 foram alterados. Ademais, buscou-se, também, analisar se os betas de cada setor pertencente ao índice S&P 500 e o beta da carteira composta pelas ações selecionadas neste trabalho foram, da mesma forma, alterados.

2.3. Coleta de Dados

Foram coletados os preços históricos de preços semanais todas as 500 ações pertencentes ao índice S&P 500 através do site <http://yahoo.finance.com>.

As ações do índice S&P 500 estão distribuídas setorialmente conforme quadro abaixo.

TABELA 1: QUANTIDADE DE AÇÕES DO ÍNDICE S&P 500 POR SETOR.

Setor	Quantidade de Empresas
Consumo	82
Consumo Não cíclico	40
Óleo e Gás	43
Financeiro	83
Assistência Médica	54
Industrial	65
Tecnologia da Informação	65
Materiais	31
Serviços de Telecomunicações	6
Utilidades	31
Total Geral	500

Após coletados todos os dados das ações, foram utilizados os seguintes critérios para seleção de quais ações seriam analisadas:

- A ação deve ser parte do índice há pelo menos um ano;
- A ação deve possuir série de dados a partir de no mínimo da data de corte inicial, qual seja, dia 27/09/2004 (4 anos antes do ponto de quebra, dia 29/09/2008, conforme será verificado na seção 3.2 deste trabalho).

Por meio da verificação destes critérios, das 500 ações pertencentes ao índice, 451 foram analisadas, representando 90,20% do total de ações hoje classificadas dentro do S&P500.

Os dados referentes ao ativo livre de risco selecionado foram obtidos e coletados no site <http://research.stlouisfed.org/fred2/series/WGS20YR>.

2.4. Estimando os Betas

Conforme visto na seção 2.1, o retorno de um ativo é calculado considerando o preço inicial, preço final e os dividendos. Desta forma, os retornos de cada ação e do índice S&P 500 foram calculados seguindo a seguinte fórmula:

$$R = \frac{P_t}{P_{t-1}} - 1, \quad t \in \{1, 2, \dots\}, \quad (20)$$

Onde,

R : Retorno;

P : Preço do ativo ajustado pelos dividendos;

t : Intervalo de tempo utilizado.

Para cada ação, ordenaram-se os dados das ações do mais antigo ao mais atual e ajustando os dados de forma que o retorno do ativo, o retorno da carteira de mercados e o retorno do ativo livre de risco tivessem início e fim no mesmo período.

Os betas presentes neste trabalho foram estimados com base em uma regressão econométrica simples, utilizando-se do método de Mínimos Quadrados Ordinários (MQO), verificando sua significância para um nível de 5%. Baseado na equação (17) o modelo de regressão para estimação dos betas é dado por:

$$E(R_{i,t}) = R_f + \beta_{i,t}[E(R_{m,t}) - R_f] + \varepsilon_{i,t}, \quad (21)$$

Onde, $Var = \sigma^2$ e o termo $\varepsilon_{i,t}$, representa o erro aleatório do modelo, sendo que $E(\varepsilon_{i,t}) = 0$.

Desta forma, para um nível de significância de 5% foi realizado o seguinte teste de hipóteses, para validação do parâmetro beta:

$$\begin{cases} H_0: \beta = 0 \\ H_a: \beta \neq 0 \end{cases}, \quad (22)$$

Assim, caso o valor da estatística t para cada regressão seja acima do t_c (t crítico), a hipótese nula é rejeitada sendo estabelecida como verdade a hipótese alternativa, ou seja, os betas são coeficientes não nulos e significativos.

2.5. Teste de Chow

Desenvolvido por Gregory Chow (1960), este teste procura verificar a quebra estrutural de uma série de dados a partir de um determinado ponto, ou seja, este teste permite avaliar se os resultados dos conjuntos de dados, antes e depois de uma data selecionada, permanecem inalterados. (Davidson e McKinnon, 1993)

Suponha o seguinte modelo linear simples $Y_i = \alpha_i + \beta_i X_i + \varepsilon_i$, e seja n , o número de observações de uma amostra. Divide-se essa amostra em duas partes (1) e (2), com base na data de quebra selecionada. A primeira parte contém n_1 observações; a segunda, $n_2 = n - n_1$ observações. Logo, podemos escrever da seguinte maneira:

$$Y_i = \begin{cases} \alpha_1 + \beta_1 X_{1i} + \varepsilon_{1i} & i \in (1) \\ \alpha_2 + \beta_2 X_{2i} + \varepsilon_{2i} & i \in (2) \end{cases} \quad (23)$$

Logo o teste de hipótese realizado será:

$$\begin{cases} H_0: \beta_1 = \beta_2 \\ H_a: \beta_1 \neq \beta_2 \end{cases} \quad (24)$$

Caso a hipótese nula (H_0) seja rejeitada, conclui-se que os coeficientes β_1 e β_2 são diferentes. Considerando que a equação do CAPM utilizada neste trabalho possui a mesma forma da equação (23), caso a hipótese nula do teste de Chow seja rejeitada, isto significa que os betas das ações após crise são diferentes dos betas destas ações antes da crise. Para o teste de Chow utiliza-se o cálculo da estatística F para testar a igualdade das médias, conforme segue a equação abaixo:

$$F_{k, n_1 + n_2 - 2k} = \frac{\frac{S_0 - (S_1 + S_2)}{k}}{\frac{(S_1 + S_2)}{(n_1 + n_2 - 2k)}}, \quad (25)$$

Em que S_0 é a soma dos quadrados dos resíduos da regressão de MQO sob H_0 considerando toda a amostra; S_1 e S_2 são, respectivamente, a soma dos quadrados dos resíduos das regressões de MQO nas duas sub amostras com n_1 e n_2 observações; k é o número de parâmetros na equação.

2.6. Teste de Hipótese para média de uma população (μ) com variância desconhecida

Segundo Sweeney et al (1993), este teste de hipótese é utilizado para verificar a igualdade de médias de uma população com variância desconhecida utilizando a estatística t como critério de rejeição da hipótese nula.

Estatística teste:

$$t_{\text{teste}} = \frac{\bar{X} - \mu_0}{\frac{s}{\sqrt{n}}}, \quad (26)$$

Onde,

\bar{X} : média da amostra;

μ_0 : valor sendo testado;

s : desvio padrão da amostra;

n : tamanho da amostra; e

$t_{\text{crítico}}$: valor obtido da tabela da distribuição de Student para o nível de significância desejado com $n-1$ graus de liberdade.

$$\begin{cases} H_0: \mu = \mu_0 \\ H_a: \mu \neq \mu_0 \end{cases}, \quad (27)$$

Este teste foi realizado para avaliação setorial das ações do índice S&P 500, onde foram verificados quais setores tiveram impacto significativo no risco sistemático após a crise

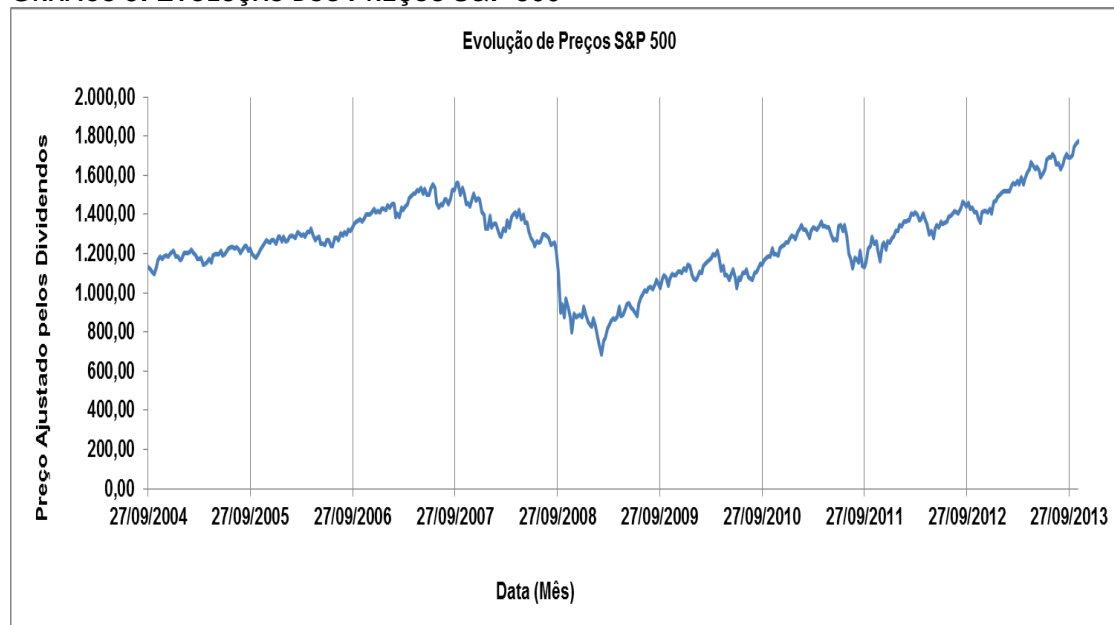
financeira de 2008. Desta forma, foi realizada a média dos betas de cada setor, aplicando o teste de hipóteses acima, onde μ , foi representado pelo beta do setorial antes da crise e μ_0 , foi representado pelo beta do setorial após a crise. Logo, caso a hipótese nula fosse rejeitada isto significaria que aquele setor teve impacto significativo em seu beta após a crise financeira de 2008.

3. Análise Empírica

3.1. Aplicação do Teste de Chow

A ansiedade sobre a condição do mercado de crédito e ameaça de recessão global provocaram queda nos preços das ações em geral. As notícias sobre o decreto de falência do banco Lehman Brothers e posteriormente o anúncio da seguradora AIG de que estaria sem dinheiro para arcar com seus compromissos geraram uma insegurança generalizada nos investidores em todo o mundo. Estes fatores foram observados para a seleção da data para realização do teste de Chow.

GRÁFICO 3: EVOLUÇÃO DOS PREÇOS S&P 500



Fonte: Yahoo Finance (2013)

Com base nas afirmativas apresentadas, a data selecionada para realização do teste de Chow foi o dia 29/09/2008.

Escolhido o ponto de quebra estrutural, foi então realizado o teste de Chow para cada uma das 451 ações selecionadas, sendo que para um nível de significância de 5%, apenas 20 ações não rejeitaram a hipótese nula de que o beta anterior ao dia 29/08/2008 seria igual ao beta posterior a essa data. As demais 431 tiveram alteração nos betas após a crise financeira de 2008.

3.2. Regressões

Para cada uma das 451 séries históricas de retornos das ações foram realizadas duas regressões lineares. A primeira foi calculada com base nos dados pertencentes ao período compreendido entre 27/09/2004 e 29/09/2008, a segunda foi calculada com os dados referentes ao intervalo de 29/09/2008 à 24/09/2012.

Dessa forma, foram estimados para cada ação dois betas, um para cada período selecionado, o primeiro beta foi estimado com base no período do dia 27/09/2004 ao dia 29/09/2008 e o segundo beta foi calculado considerando o período do dia 29/09/2008 à 24/09/2012, de modo que foi realizado um total de 902 regressões lineares e, portanto, 902 betas calculados conforme resultados apresentados no Apêndice A deste trabalho. Observe-se que, de todos os 902 betas estimados, apenas um beta não foi significativo para o nível de 5%, este coeficiente foi o referente à empresa *Berkshire Hathaway*.

Finalizadas as verificações de significância dos coeficientes calculados, verificamos que apesar do resultado encontrado pelo teste de Chow de que 20 ações teriam betas iguais para os dois períodos calculados, algumas destas ações tiveram variação considerável nos betas. Por exemplo, a ação THC pertencente à empresa *Tenet Healthcare Corp* teve um beta anterior à crise de 1,01 e um beta posterior à crise de 1,38, ou seja, um aumento de 36,22%, conforme Apêndice A, porém no teste de Chow aplicado a hipótese nula não foi rejeitada.

3.3. Análise da Carteira das ações selecionadas

Conforme informado anteriormente, neste trabalho não foram analisadas todas as ações pertencentes ao índice S&P500. Desta forma, comporemos uma carteira igualmente distribuída com todas as ações selecionadas neste trabalho, ou seja, todas as 450 ações¹.

Conforme destacado na seção 2.3, o retorno de uma carteira é calculado somando os retornos de cada ativo que a compõe multiplicados pelos seus respectivos pesos na carteira. Da mesma forma, o beta de uma carteira é dado pela média ponderada dos betas de seus ativos.

¹ A carteira será composta pelas 450 ações que representam todas as que tiveram os betas calculados e significativos, portanto, as 20 ações que não passaram no teste de quebra estrutural farão parte desta carteira. Porém a ação da empresa *Berkshire Hathaway* não faz parte desta carteira, visto que seu beta não foi estatisticamente significativo.

$$\beta_M = \sum_{k=1}^n w_k \beta_k$$

Considerando a carteira composta pelas ações analisadas, obtivemos o seguinte resultado:

TABELA 6: BETA DA CARTEIRA DAS 450 AÇÕES ANALISADAS

Quantidade de ações	Beta da Carteira (Anterior à 29/09/2008)	Beta da Carteira (Posterior à 29/09/2008)
450	1,10	1,10

Percebemos que para a carteira composta pelas ações selecionadas no índice S&P 500, o beta não sofreu alteração após a crise financeira. Este resultado apoia o já discutido por Blume. Porém, a indicação de que individualmente os betas de cada ação se alteram após a crise, nos faz ainda questionar se os setores em que estas ações estão inseridas também sofreram alterações em seus riscos sistemáticos.

3.4. Análise Setorial

Depois de verificada a estabilidade do beta para a carteira das ações selecionadas do índice S&P 500 foi realizada uma análise dos setores pertencentes ao índice. Esta análise visa verificar se setorialmente os betas sofreram alterações e quais setores foram os mais afetados pela crise financeira baseado na leitura da variação do risco sistemático destes setores e no teste de hipóteses de igualdade de médias explicitado na seção anterior.

Para a análise setorial foram compostas carteiras referentes a cada setor do índice S&P 500 com seus respectivos ativos com pesos iguais para todas as empresas que compõe cada carteira. Foram consideradas as 450 ações selecionadas. Desta forma, foi calculado o beta total para cada setor da mesma maneira como calculado para a carteira da seção 3.3. A tabela abaixo demonstra o resultado das médias dos betas calculados para cada setor de acordo com as 450 ações analisadas.

TABELA 3: BETAS SETORIAIS

Setor	Quantidade de Empresas	Beta Setorial (Anterior à 29/09/2008)	Beta Setorial (Posterior à 29/09/2008)
Consumo	68	1,29	1,19
Consumo Não-Cíclico	35	0,69	0,59
Financeiro	79	1,25	1,48
Indústria	59	1,20	1,10
Materiais	28	1,28	1,20
Óleo e Gás	37	1,14	1,40
Saúde	50	0,75	0,80
Tecnologia da Informação	60	1,22	1,06
Telecomunicações	5	0,88	0,83
Utilidades	29	0,74	0,65

3.4.1. Aplicação do Teste de Hipótese para média de uma população (μ) com variância desconhecida

A aplicação deste teste visa verificar quais dos setores tiveram alteração significativa nos betas após a crise. A conclusão é realizada pela aceitação ou não da hipótese nula para igualdade de médias. Desta forma, caso seja rejeitada a hipótese nula, verifica-se que as médias são diferentes e conclui-se que os betas foram alterados após a crise.

Primeiramente foram separadas as ações de cada setor em planilhas diferentes com os respectivos valores dos betas dos dois períodos calculados. Logo após, foi calculado o erro padrão da média, o qual matematicamente é traduzido pelo denominador da equação (26), a quantidade de graus de liberdade é a subtração do tamanho da amostra pelo número 1. Após estes resultados, encontrou-se o valor da estatística t seguindo a equação (26).

A tabela a seguir demonstra os resultados obtidos após aplicação do teste de hipóteses para igualdade de médias em cada setor do índice S&P 500.

TABELA 4: RESULTADOS DOS TESTES DE HIPÓTESES PARA IGUALDADE DE MÉDIAS (POR SETOR)

Teste t de Hipóteses para Média Aritmética (Setor de Saúde)	
Hipótese nula	0,80
Nível de significância	0,050
Tamanho da amostra	50,00
Média da amostra	0,75
Desvio Padrão da Amostra	0,28
Erro Padrão da Média	0,04
Graus de Liberdade	49
Estatística t	-1,49
Valor Crítico Inferior	-2,01
Valor Crítico Superior	2,01
P-Valor	0,14
Resultado	Não rejeitar a Hipótese Nula

Teste t de Hipóteses para Média Aritmética (Setor de Consumo)	
Hipótese nula	1,19
Nível de significância	0,050
Tamanho da amostra	68,00
Média da amostra	1,29
Desvio Padrão da Amostra	0,36
Erro Padrão da Média	0,04
Graus de Liberdade	67
Estatística t	2,22
Valor Crítico Inferior	-2,00
Valor Crítico Superior	2,00
P-Valor	0,03
Resultado	Rejeitar a hipótese nula

Teste t de Hipóteses para Média Aritmética (Setor de Consumo Não Cíclico)	
Hipótese nula	0,59
Nível de significância	0,050
Tamanho da amostra	35,00
Média da amostra	0,69
Desvio Padrão da Amostra	0,27
Erro Padrão da Média	0,04
Graus de Liberdade	34
Estatística t	2,31
Valor Crítico Inferior	-2,03
Valor Crítico Superior	2,03
P-Valor	0,03
Resultado	Rejeitar a hipótese nula

Teste t de Hipóteses para Média Aritmética (Setor de Óleo e Gás)	
Hipótese nula	1,40
Nível de significância	0,050
Tamanho da amostra	37,00
Média da amostra	1,14
Desvio Padrão da Amostra	0,24
Erro Padrão da Média	0,04
Graus de Liberdade	36
Estatística t	-6,72
Valor Crítico Inferior	-2,03
Valor Crítico Superior	2,03
P-Valor	0,00
Resultado	Rejeitar a hipótese nula

Teste t de Hipóteses para Média Aritmética (Setor de Financeiro)	
Hipótese nula	1,48
Nível de significância	0,050
Tamanho da amostra	79,00
Média da amostra	1,25
Desvio Padrão da Amostra	0,31
Erro Padrão da Média	0,04

Teste t de Hipóteses para Média Aritmética (Setor de Indústria)	
Hipótese nula	1,10
Nível de significância	0,050
Tamanho da amostra	59,00
Média da amostra	1,20
Desvio Padrão da Amostra	0,37
Erro Padrão da Média	0,05

Graus de Liberdade	78
Estatística t	-6,34
Valor Crítico Inferior	-1,99
Valor Crítico Superior	1,99
P-Valor	0,00
Resultado	Rejeitar a hipótese nula

Graus de Liberdade	58
Estatística t	1,89
Valor Crítico Inferior	-2,00
Valor Crítico Superior	2,00
P-Valor	0,06
Resultado	Não rejeitar a Hipótese Nula

Teste t de Hipóteses para Média Aritmética (Setor de Tecnologia da Informação)	
Hipótese nula	1,06
Nível de significância	0,050
Tamanho da amostra	60,00
Média da amostra	1,22
Desvio Padrão da Amostra	0,24
Erro Padrão da Média	0,03
Graus de Liberdade	59
Estatística t	4,99
Valor Crítico Inferior	-2,00
Valor Crítico Superior	2,00
P-Valor	0,00
Resultado	Rejeitar a hipótese nula

Teste t de Hipóteses para Média Aritmética (Setor de Materiais)	
Hipótese nula	1,20
Nível de significância	0,050
Tamanho da amostra	28,00
Média da amostra	1,28
Desvio Padrão da Amostra	0,42
Erro Padrão da Média	0,08
Graus de Liberdade	27
Estatística t	1,00
Valor Crítico Inferior	-2,05
Valor Crítico Superior	2,05
P-Valor	0,33
Resultado	Não rejeitar a Hipótese Nula

Teste t de Hipóteses para Média Aritmética (Setor de Telecomunicações)	
Hipótese nula	0,83
Nível de significância	0,050
Tamanho da amostra	5,00
Média da amostra	0,88
Desvio Padrão da Amostra	0,24
Erro Padrão da Média	0,11
Graus de Liberdade	4
Estatística t	0,50
Valor Crítico Inferior	-2,78
Valor Crítico Superior	2,78
P-Valor	0,64
Resultado	Não rejeitar a Hipótese Nula

Teste t de Hipóteses para Média Aritmética (Setor de Utilidades)	
Hipótese nula	0,65
Nível de significância	0,050
Tamanho da amostra	29,00
Média da amostra	0,74
Desvio Padrão da Amostra	0,12
Erro Padrão da Média	0,02
Graus de Liberdade	28
Estatística t	3,81
Valor Crítico Inferior	-2,05
Valor Crítico Superior	2,05
P-Valor	0,00
Resultado	Rejeitar a hipótese nula

Fonte: Elaboração Própria com base nos dados coletados.

Analisando os resultados da tabela (3) podemos perceber que a maioria dos setores sofreu alterações significativas em seus betas, porém os setores Saúde, Indústria, Materiais e Telecomunicações não rejeitaram a hipótese nula para igualdade das médias. Os setores Consumo, Consumo Não Cíclico, Óleo e Gás, Financeiro, Tecnologia da Informação e Utilidades sofreram impacto significativo pela crise financeira de 2008.

Analisaremos a seguir os setores de Óleo e Gás e Financeiro, os quais apresentaram maior variação nos betas após a crise.

3.4.2. Setor de Óleo e Gás

O setor de Óleo Gás possui 43 empresas listadas no índice S&P 500, sendo que destas, 37 foram analisadas.

Das 37 empresas pertencentes ao setor, tiveram betas aumentados, cinco tiveram betas reduzidos e apenas duas permaneceram com betas que variaram menos de 5%.

TABELA 5: EMPRESAS DO SETOR DE ÓLEO E GÁS PERTENCENTES AO S&P 500.

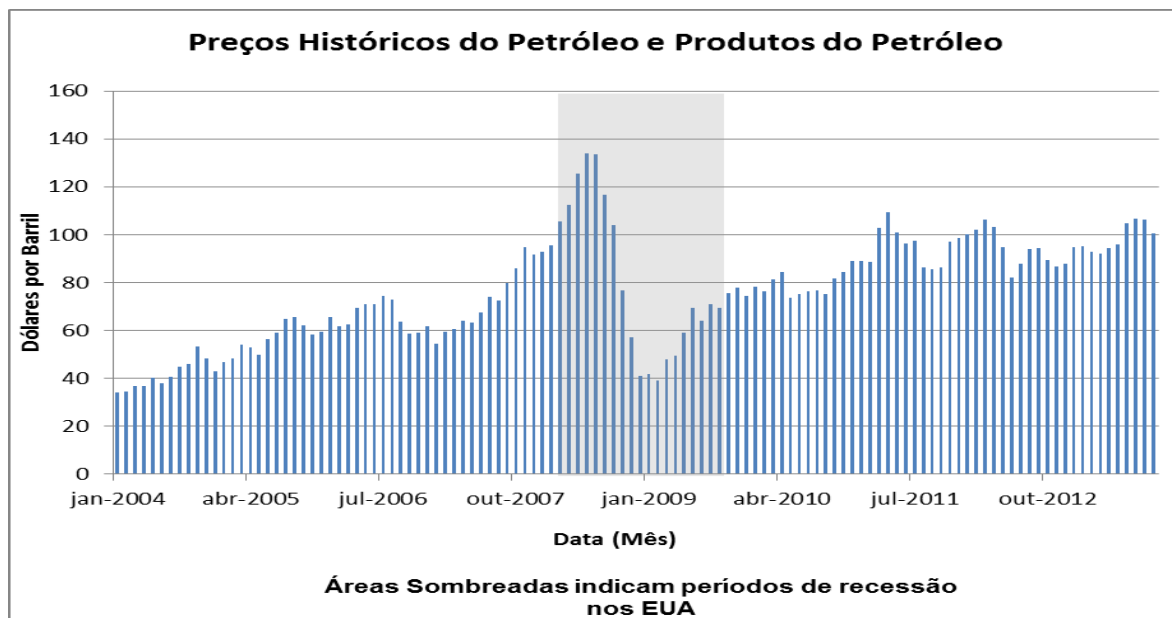
Símbolo	Empresa	Beta Anterior à 29/09/2008	Beta Posterior à 29/09/2008	Variação
APA	Apache Corporation	0,92	1,40	52,53%
APC	Anadarko Petroleum Corp	1,05	1,54	47,18%
BHI	Baker Hughes Inc	1,03	1,46	42,15%
BTU	Peabody Energy	1,72	1,69	-1,85%
CAM	Cameron International Corp.	1,20	1,38	14,93%
CHK	Chesapeake Energy	0,92	1,51	64,00%
CNX	CONSOL Energy Inc.	1,57	1,67	6,16%
COG	Cabot Oil & Gas	1,22	1,38	12,70%
COP	ConocoPhillips	1,18	1,03	-13,07%
CVX	Chevron Corp.	0,89	0,97	8,87%
DNR	Denbury Resources Inc.	1,15	1,83	58,70%
DO	Diamond Offshore Drilling	1,02	1,16	14,16%
DVN	Devon Energy Corp.	0,89	1,21	35,83%
EOG	EOG Resources	0,95	1,25	31,53%
EQT	EQT Corporation	1,01	1,24	22,25%
ESV	Enesco plc	1,09	1,37	26,03%
FTI	FMC Technologies Inc.	0,83	1,29	55,38%
HAL	Halliburton Co.	1,01	1,49	47,75%

HES	Hess Corporation	1,26	1,38	9,84%
HP	Helmerich & Payne	1,26	1,65	31,78%
MRO	Marathon Oil Corp.	1,23	1,35	9,29%
MUR	Murphy Oil	0,94	1,20	27,73%
NBL	Noble Energy Inc	1,08	1,37	26,38%
NBR	Nabors Industries Ltd.	0,97	1,78	83,79%
NE	Noble Corp	1,12	1,36	21,93%
NFX	Newfield Exploration Co	1,00	1,52	52,48%
NOV	National Oilwell Varco Inc.	1,25	1,76	40,42%
OXY	Occidental Petroleum	1,17	1,27	8,80%
PXD	Pioneer Natural Resources	0,80	1,73	116,12%
RDC	Rowan Cos.	1,23	1,65	34,08%
RRC	Range Resources Corp.	1,37	1,28	-6,50%
SLB	Schlumberger Ltd.	1,08	1,19	10,40%
SWN	Southwestern Energy	1,37	1,35	-1,54%
TSO	Tesoro Petroleum Co.	1,67	1,48	-11,06%
VLO	Valero Energy	1,73	1,49	-13,80%
WMB	Williams Cos.	1,16	1,50	29,53%
XOM	Exxon Mobil Corp.	0,87	0,74	-15,48%

Fonte: Elaboração Própria com base nos dados coletados.

Para este setor, 81,08% das empresas tiveram os betas aumentados, por exemplo, a ação PXD pertencente à *Pioneer Natural Resources* teve um beta de 0,80 para o período anterior a crise e um beta de 1,73 após a crise, ou seja, um crescimento de 116,12%.

O aumento do risco destas empresas pode estar relacionado queda nos preços do petróleo. Durante a crise financeira de 2008, os preços do setor de energia (óleo e gás) caíram repentinamente após uma grande alta.

GRÁFICO 4: EVOLUÇÃO DOS PREÇOS AO PETRÓLEO E PRODUTOS DO PETRÓLEO (DÓLARES POR BARRIL)

Fonte: Thonsom Reuters.

Por meio do gráfico acima percebemos que para o período da crise financeira, o os preços relativos ao petróleo e os produtos do petróleo (óleo e gás) sofreram grandes oscilações, visto que em junho de 2008 o barril custava U\$ 133,88 e em fevereiro de 2009 o barril passou a custar U\$ 39,09. Este aumento na volatilidade dos preços do petróleo durante a crise pode ter sido o fator determinante no aumento do risco das empresas pertencentes ao setor de óleo e gás.

3.4.3. Setor Financeiro

O segundo setor que apresentou variação significativa no beta setorial foi o Financeiro. Dado a proposta da pesquisa, este setor seria o mais óbvio a ser impactado, visto que a crise econômica teve sua explosão dado a grande quantidade de negociações de papéis podres realizadas no mercado. A grande variação deste setor ocorreu principalmente entre os bancos pertencentes ao índice conforme tabela abaixo.

TABELA 6: BANCOS PERTENCENTES AO SETOR FINANCEIRO DO ÍNDICE S&P 500.

Símbolo	Empresa	Beta Anterior à Crise	Beta Posterior à Crise	Variação
BAC	Bank of America Corp	1,19	2,29	92,29%
BBT	BB&T Corporation	1,25	1,23	-1,41%
BK	The Bank of New York Mellon Corp.	1,10	1,32	20,13%
C	Citigroup Inc.	1,57	2,69	71,83%
CMA	Comerica Inc.	1,29	1,60	24,52%
FITB	Fifth Third Bancorp	1,36	2,10	54,02%
HBAN	Huntington Bancshares	1,13	1,90	67,84%
HCBK	Hudson City Bancorp	0,69	1,00	44,03%
JPM	JPMorgan Chase & Co.	1,36	1,59	16,61%
KEY	KeyCorp	1,20	2,02	67,88%
MTB	M&T Bank Corp.	0,97	1,12	15,64%
PBCT	People's United Bank	0,76	0,63	-17,65%
PNC	PNC Financial Services	1,00	1,41	41,36%
STI	SunTrust Banks	1,01	1,84	82,50%
USB	U.S. Bancorp	0,84	1,31	57,03%
WFC	Wells Fargo	1,21	1,71	40,94%
ZION	Zions Bancorp	1,04	1,94	85,51%

Fonte: Elaboração Própria.

Verificando o grande aumento para os betas dos bancos, podemos atrelar tal aumento do risco sistemático a um medo generalizado do investidor, visto que o banco Lehman Brothers decretou falência em 2008.

O setor Financeiro possui 83 empresas pertencentes ao S&P 500, sendo que destas, 80 foram analisadas. Das 80 empresas analisadas, 45 tiveram aumento considerável em seus betas, 23 tiveram seus betas reduzidos e apenas 12 permaneceram com betas que variaram menos de 5%.

4. Conclusão

Considerando o arcabouço atual da economia mundial após a grande recessão causada pela crise do subprime ocorrida em 2008-2009, todo o mercado foi afetado, de forma que muitas empresas sofreram grandes perdas.

A crise financeira de 2008 foi desencadeada por uma série de eventos, tendo como principais fatos desencadeadores o aumento da inadimplência referente aos créditos concedidos para compra de imóveis, a desvalorização dos imóveis e dos ativos financeiros associados às hipotecas americanas de alto risco (subprime).

Diante deste cenário, este trabalho visou analisar as ações pertencentes ao índice S&P 500, para verificar se houve alteração no risco sistemático destas ações, ou seja, se os betas de cada ativo foram alterados. A motivação para este estudo é verificar se após uma grande crise, onde toda a economia é atingida, os betas dos ativos refletem as mudanças ocorridas no mercado. Para tanto, foram estimados betas de cada ação considerando um período de quatro anos antes e quatro anos após a crise.

Por meio do teste de Chow foi verificada se a série histórica dos preços dos ativos sofreu quebra estrutural na data selecionada. Com base na série de preços históricos do índice S&P 500 e de fatores relacionados à crise financeira de 2008, foi selecionado o dia 29/09/2008 para realização do teste. Para um nível de significância de 5%, 431 ações rejeitaram a hipótese nula do teste, não apresentando quebra estrutural.

Os dados históricos foram coletados com periodicidade semanal para o intervalo de 27/09/2004 à 24/09/2012 para as 500 ações listadas no índice S&P 500, porém 451 foram analisadas.

Calculados os betas para cada empresa por meio do método de Mínimos Quadrados Ordinários, verificando a significância dos coeficientes da regressão, constatou-se que apenas uma ação não teve o coeficiente beta significativo para um nível de 5%.

Apesar de individualmente os betas das ações terem sofrido alterações, a análise da carteira composta pelas 450 ações selecionadas do índice demonstrou que o beta dessa carteira não sofreu alteração após a crise. O teste de hipóteses para igualdade de médias aritmética foi aplicado, também, em cada setor pertencente ao índice, de modo que, caso a

hipótese nula fosse rejeitada, isto significaria que os betas dos setores após a crise teriam sido alterados. Dos 10 setores listados no índice S&P 500, seis rejeitaram a hipótese nula deste teste.

Os setores de Óleo e Gás e Financeiro foram os que tiveram os betas com maior alteração após a crise. Para o setor de Óleo e Gás, 81,08% das ações tiveram os betas aumentados e para o setor financeiro, 56,25% tiveram seus betas aumentados.

A grande volatilidade nos preços do petróleo durante a crise e a falta de confiança dos investidores nos bancos após a crise foram fatores cruciais para a alteração do risco sistemático destas ações. Tratando-se de setores mais sensíveis aos movimentos da economia, tal verificação vem como embasamento para tal alegação.

Diante disto, podemos verificar que como Robicheck e Cohn (1974), fatores macroeconômicos influenciam nos betas das empresas, além de que as preferências dos investidores diante do conhecimento de fatos que afetam o mercado, também influenciam na alteração da medida de risco sistemático dos ativos.

O objetivo deste trabalho não foi o de testar a viabilidade de utilização do CAPM e sim analisar por meio desta metodologia se após a grande crise de 2008 o coeficiente de risco sistemático das empresas pertencentes ao S&P500 alteraram. Apesar da grande quantidade de dados coletados, a afirmação de que o coeficiente beta é alterado após uma grande crise econômica global não pôde ser totalmente conclusiva, visto que as premissas do modelo CAPM proposto por Sharpe (1964) foram alteradas para sua aplicação real. Desta forma, novos trabalhos são necessários para que sejam apurados quais fatores influenciam nos betas das empresas.

Referências Bibliográficas

ASSAF NETO, Alexandre. **Mercado Financeiro**. 7ª ed. São Paulo; Editora Atlas. 2006.

BERK, Peter; DEMARZO, John. **Finanças Empresariais**. São Paulo; Artmed Editora S.A. 2009.

BLUME, Marshall E. **On the assessment of risk**. Journal of Finance, v. 26, n.1, p. 1-10, 03/1971.

BODIE, Zvi; KANE, Alex; MARCUS, Alan J. **Investimentos**. 8ª ed. Porto Alegre; AMGH Editora Ltda. 2010.

BULLARD, James; NEELY, Christopher J.; WHEELLOCK, David C. **Systemic risk and the financial crisis: A primer**. Disponível em < <http://research.stlouisfed.org/publications/review/09/09/part1/Bullard.pdf> > Acesso em: 10 de agosto de 2013.

CINTRA, Marcos Antônio M.; FAHRI, Maryse; A crise financeira e o global shadow banking system. **Revista Novos Estudos - Cebrap**; n. 82; São Paulo; Nov/2008.

CHOW, Gregory C., **Tests of equality between sets of coefficients in two linear regressions**, Econometrica, v. 28, n. 3, Jul/1960.

DAVIDSON, Russell; MACKINNON, James. **Estimation and Inference in Econometrics**. Oxford University Press. 1993

FAMA, Eugene F.; FRENCH, Kenneth R. **The cross-section of expected stock returns**, Journal of Finance, v XLVII, n. 2, jun/1992.

GREGORY-ALLEN, Russell, IMPSON, C. Michael, KARAFIATH, Irme. **An empirical investigation of beta stability: portfolio vs. Individual securities**. The Journal of Business, Finance and Accounting, 21 (6), set/1994.

GUJARATI, Damodar N. **Econometria Básica**. Rio de Janeiro: Campus, 4ª edição, 2006.

LEVY, Robert A. **On the short-term stationary of beta coefficients**. Financial Analysts journal, v.27, n.6, p. 55-62, dez/1971.

LIMA, Ronaldo Gomes D. de; MINARDI, Andrea Maria Accioly F. **Teste de estabilidade dos coeficientes betas do mercado acionário brasileiro.** Disponível em < <http://bibliotecadigital.fgv.br/ocs/index.php/ebf/9EBF/paper/viewFile/705/181> > Acesso em 30 de julho de 2013.

LINTNER, John. **The valuation of risky assets and the selection of risky investments in stock portfolios and capital budgets.** Review of economics and statistics 47, 13-37.

MARKOWITZ, Harry. **Portfolio Selection.** Journal of Finance, n. 01, pp. 77-91, mar/1952.

MEDEIROS, Valédia Zuma (coord); CALDEIRA, André Machado; PACHECO, Giovana Lamastra; MACHADO, Maria Augusta Soares; GASSENFERTH, Walter. **Métodos Quantitativos com Excel.** São Paulo; Cengage Learning Edições Ltda. 2008.

MOSSIN, Jan. **Equilibrium in a capital asset market.** Econometrica, v. 34, n.4, p. 768-783, out/1966

RIBEIRO NETO, Ramon Martinez; Famá, Rubens. **Beta Contabilístico - Uma Aplicação no Mercado Financeiro Brasileiro.** Disponível em <<http://www.ead.fea.usp.br/semead/5semead/Finan%E7as/Beta%20contabilistico.pdf>> Acesso em : 10 de agosto de 2013.

PANETTA, Fabio. **The stability of the relation between the stock market and macroeconomic forces.** July, 2002. Banca d'Italia, Research Department.

ROBICHEK, Alexander A.; COHN, Richard A. The economic determinants of systematic risk. **Journal of Finance**, v.29, n.2, p. 439-447, maio/1974.

RODRIGUES, Lúcio Fábio; RAMOS FILHO, Hélio de Sousa. **Estimação e Análise da estabilidade do beta no modelo CAPM em cinco empresas brasileiras.** Disponível em < <http://www.ead.fea.usp.br/Semead/8semead/resultado/trabalhosPDF/71.pdf> > Acesso em: 10 de agosto de 2013.

ROSS, Stephen A. The arbitrage Theory of Capital Asset Pricing. **Journal of Economic Theory**, v. 13, p. 341–360. Maio/1976.

SHARPE, William F. 1964. Capital asset prices: A theory of Market equilibrium under conditions of risk. **Journal of Finance**, v.19, Blackwell Publishing Ltd, p. 425-442, Set/1964.

SOUSA, Almir Ferreira de; RAIFUR, Léo. A alavancagem financeira e os efeitos no beta: um estudo das empresas do setor de metalurgia e siderurgia listadas na Bovespa. **Revista de Contabilidade e controladoria**, Curitiba, v.3, n.1, p. 6-26, Jan/2011.

SWEENEY, Dennis; WILLIAMS, Thomas; ANDERSON, David. (2013) Estatística Aplicada á Administração e Economia. Cengage Learning

TAFFAREL, Marinês; CLEMENTE, Ademir; PANHOCA, Luiz. Estabilidade do coeficiente beta do setor de energia elétrica. **Revista de Administração e Contabilidade da Unisinos – BASE**, Rio Grande do Sul, v.7, n.3, jul/set 2010.

VENTURA, Alessandra Montini; FORTE, Denis; FAMÁ, Rubens. **Análise da estabilidade do beta em três empresas brasileiras após o plano real (1995-2000)**. In: V Seminário em Administração USP - SEMEAD. São Paulo, 2005.

APÊNDICE A: BETAS ESTIMADOS PARA CADA AÇÃO ANALISADA

Símbolo	Empresa	Setor	Beta Anterior à Crise			Beta Posterior à Crise			Variação
			Beta Estimado	R ²	P-valor	Beta Estimado	R ²	P-valor	
A	Agilent Technologies Inc	Saúde	1,09	0,3	0	1,23	0,57	0	12,91%
AA	Alcoa Inc	Materiais	1,52	0,39	0	1,85	0,66	0	21,61%
AAPL	Apple Inc.	Tecnologia da Informação	1,53	0,24	0	0,9	0,43	0	-41,30%
ABC	AmerisourceBergen Corp	Saúde	0,64	0,17	0	0,56	0,37	0	-11,91%
ABT	Abbott Laboratories	Saúde	0,51	0,12	0	0,42	0,3	0	-18,01%
ACE	ACE Limited	Financeiro	1,13	0,32	0	0,89	0,51	0	-20,77%
ACN	Accenture plc	Tecnologia da Informação	0,86	0,23	0	0,83	0,47	0	-3,96%
ACT	Actavis plc	Saúde	0,64	0,15	0	0,67	0,36	0	4,73%
ADBE	Adobe Systems Inc	Tecnologia da Informação	1,27	0,31	0	1,03	0,51	0	-19,19%
ADI	Analog Devices, Inc.	Tecnologia da Informação	1,03	0,27	0	0,84	0,44	0	-17,86%
ADM	Archer-Daniels-Midland Co	Consumo Não-Cíclico	1,01	0,17	0	0,8	0,36	0	-20,96%
ADP	Automatic Data Processing	Tecnologia da Informação	0,8	0,36	0	0,75	0,67	0	-5,65%
ADSK	Autodesk Inc	Tecnologia da Informação	1,31	0,23	0	1,41	0,53	0	7,76%
AEE	Ameren Corp	Utilidades	0,74	0,41	0	0,75	0,48	0	0,95%
AEP	American Electric Power	Utilidades	0,74	0,33	0	0,61	0,45	0	-17,26%
AES	AES Corp	Utilidades	1,03	0,23	0	1,24	0,51	0	20,35%
AET	Aetna Inc	Saúde	0,71	0,11	0	1,11	0,37	0	56,54%
AFL	AFLAC Inc	Financeiro	0,77	0,31	0	1,59	0,55	0	106,05%
AGN	Allergan Inc	Saúde	0,95	0,26	0	0,9	0,52	0	- 4,87%
AIG	American Intl Group Inc	Financeiro	0,84	0,05	0	1,88	0,15	0	122,67%
AIV	Apartment Investment & Mgmt	Financeiro	1,39	0,43	0	1,55	0,47	0	11,42%
AIZ	Assurant Inc	Financeiro	0,76	0,27	0	1,13	0,36	0	48,32%

AKAM	Akamai Technologies Inc	Tecnologia da Informação	1,52	0,19	0	1,1	0,31	0	-27,69%
ALL	Allstate Corp	Financeiro	0,76	0,34	0	1,25	0,58	0	64,14%
ALTR	Altera Corp	Tecnologia da Informação	1,31	0,31	0	0,94	0,44	0	-28,06%
ALXN	Alexion Pharmaceuticals	Saúde	0,89	0,09	0	0,78	0,38	0	-12,34%
AMAT	Applied Materials Inc	Tecnologia da Informação	0,94	0,23	0	1,12	0,59	0	18,67%
AMD	Advanced Micro Devices	Tecnologia da Informação	1,39	0,15	0	1,58	0,41	0	13,91%
AMGN	Amgen Inc	Saúde	0,47	0,06	0	0,46	0,2	0	-2,04%
AMT	American Tower Corp A	Financeiro	1,19	0,45	0	0,93	0,43	0	-21,45%
AMZN	Amazon.com Inc	Consumo	1,05	0,1	0	0,98	0,36	0	-6,45%
AN	AutoNation Inc	Consumo	1,53	0,42	0	1,49	0,44	0	-2,41%
ANF	Abercrombie & Fitch Company A	Consumo	1,2	0,23	0	1,64	0,47	0	36,68%
AON	Aon plc	Financeiro	0,95	0,24	0	0,54	0,3	0	-43,10%
APA	Apache Corporation	Óleo e Gás	0,92	0,17	0	1,4	0,68	0	52,53%
APC	Anadarko Petroleum Corp	Óleo e Gás	1,05	0,22	0	1,54	0,6	0	47,18%
APD	Air Products & Chemicals Inc	Materiais	1,01	0,44	0	0,96	0,61	0	-4,40%
APH	Amphenol Corp A	Indústria	1,29	0,38	0	1,19	0,62	0	-8,17%
ARG	Airgas Inc	Materiais	1,36	0,34	0	1,04	0,42	0	-23,55%
ATI	Allegheny Technologies Inc	Materiais	2,27	0,37	0	1,72	0,53	0	-24,26%
AVB	AvalonBay Communities, Inc.	Financeiro	1,41	0,49	0	0,98	0,38	0	-30,71%
AVP	Avon Products	Consumo Não-Cíclico	0,67	0,1	0	1,02	0,43	0	52,38%
AVY	Avery Dennison Corp	Materiais	1,13	0,43	0	1,14	0,57	0	0,48%
AXP	American Express Co	Financeiro	1,42	0,54	0	1,46	0,58	0	2,52%
AZO	AutoZone Inc	Consumo	0,98	0,32	0	0,58	0,29	0	-40,67%
BA	Boeing Company	Indústria	0,95	0,3	0	1,13	0,59	0	18,86%
BAC	Bank of America Corp	Financeiro	1,19	0,31	0	2,29	0,49	0	92,29%

BAX	Baxter International Inc.	Saúde	0,48	0,14	0	0,54	0,27	0	12,69%
BBBY	Bed Bath & Beyond	Consumo	1,26	0,41	0	0,9	0,39	0	-28,37%
BBT	BB&T Corporation	Financeiro	1,25	0,34	0	1,23	0,51	0	-1,41%
BBY	Best Buy Co. Inc.	Consumo	1,51	0,41	0	1,19	0,43	0	-21,56%
BCR	Bard (C.R.) Inc.	Saúde	0,56	0,17	0	0,46	0,28	0	-17,98%
BDX	Becton Dickinson	Saúde	0,52	0,18	0	0,52	0,39	0	0,62%
BEAM	Beam Inc.	Consumo Não-Cíclico	0,95	0,39	0	1,13	0,52	0	19,55%
BEN	Franklin Resources	Financeiro	1,54	0,54	0	1,47	0,73	0	-4,16%
BF.B	Brown-Forman Corporation	Consumo Não-Cíclico	0,7	0,24	0	0,51	0,31	0	-26,41%
BHI	Baker Hughes Inc	Óleo e Gás	1,03	0,19	0	1,46	0,54	0	42,15%
BIIB	BIOGEN IDEC Inc.	Saúde	0,55	0,04	0	0,64	0,29	0	16,29%
BK	The Bank of New York Mellon Corp.	Financeiro	1,1	0,37	0	1,32	0,57	0	20,13%
BLK	BlackRock	Financeiro	1,29	0,33	0	1,12	0,58	0	-12,99%
BLL	Ball Corp	Materiais	1,23	0,47	0	0,82	0,52	0	-33,56%
BMS	Bemis Company	Materiais	1,21	0,51	0	0,65	0,45	0	-46,28%
BMJ	Bristol-Myers Squibb	Saúde	0,79	0,24	0	0,56	0,35	0	-29,34%
BRCM	Broadcom Corporation	Tecnologia da Informação	1,33	0,17	0	0,8	0,31	0	-39,41%
BRK.B	Berkshire Hathaway	Financeiro	0,16	0,01	0,08	0,84	0,5	0	421,26%
BSX	Boston Scientific	Saúde	1	0,21	0	1,14	0,44	0	14,02%
BTU	Peabody Energy	Óleo e Gás	1,72	0,22	0	1,69	0,52	0	-1,85%
BXP	Boston Properties	Financeiro	1,23	0,41	0	1,19	0,53	0	-3,15%
C	Citigroup Inc.	Financeiro	1,57	0,47	0	2,69	0,44	0	71,83%
CA	CA, Inc.	Tecnologia da Informação	1,12	0,36	0	0,96	0,6	0	-14,82%
CAG	ConAgra Foods Inc.	Consumo Não-Cíclico	0,56	0,15	0	0,45	0,32	0	-19,49%
CAH	Cardinal Health Inc.	Saúde	0,69	0,16	0	0,73	0,36	0	6,93%

CAM	Cameron International Corp.	Óleo e Gás	1,2	0,23	0	1,38	0,58	0	14,93%
CAT	Caterpillar Inc.	Indústria	1,6	0,52	0	1,37	0,62	0	-14,40%
CB	Chubb Corp.	Financeiro	0,92	0,26	0	0,74	0,49	0	-19,97%
CBG	CBRE Group	Financeiro	2,38	0,46	0	2,12	0,42	0	-10,94%
CCE	Coca-Cola Enterprises	Consumo Não-Cíclico	0,66	0,22	0	1,12	0,51	0	69,46%
CCI	Crown Castle International Corp.	Telecomunicações	1,27	0,36	0	1,31	0,5	0	3,23%
CCL	Carnival Corp.	Consumo	1,37	0,41	0	1,18	0,52	0	-13,75%
CELG	Celgene Corp.	Saúde	0,82	0,11	0	0,7	0,3	0	-15,38%
CERN	Cerner	Saúde	0,94	0,19	0	0,82	0,38	0	-12,19%
CHK	Chesapeake Energy	Óleo e Gás	0,92	0,12	0	1,51	0,38	0	64,00%
CHRW	C. H. Robinson Worldwide	Indústria	1,48	0,36	0	0,72	0,41	0	-51,78%
CI	CIGNA Corp.	Saúde	0,89	0,19	0	1,32	0,38	0	48,75%
CINF	Cincinnati Financial	Financeiro	1,07	0,39	0	1,01	0,64	0	-6,44%
CL	Colgate-Palmolive	Consumo Não-Cíclico	0,38	0,12	0	0,51	0,37	0	32,71%
CLF	Cliffs Natural Resources	Materiais	2,23	0,33	0	2,09	0,51	0	-6,25%
CLX	The Clorox Company	Consumo Não-Cíclico	0,55	0,2	0	0,42	0,3	0	-23,43%
CMA	Comerica Inc.	Financeiro	1,29	0,26	0	1,6	0,58	0	24,52%
CMCSA	Comcast Corp.	Consumo	0,99	0,27	0	1,06	0,53	0	7,57%
CME	CME Group Inc.	Financeiro	1,2	0,2	0	0,9	0,31	0,71	-25,30%
CMI	Cummins Inc.	Indústria	1,73	0,33	0	1,46	0,56	0	-15,60%
CMS	CMS Energy	Utilidades	0,89	0,37	0	0,63	0,42	0	-28,68%
CNX	CONSOL Energy Inc.	Óleo e Gás	1,57	0,21	0	1,67	0,49	0	6,16%
COF	Capital One Financial	Financeiro	1,41	0,32	0	1,87	0,41	0	32,68%
COG	Cabot Oil & Gas	Óleo e Gás	1,22	0,17	0	1,38	0,44	0	12,70%
COH	Coach Inc.	Consumo	1,69	0,39	0	1,37	0,54	0	-18,97%

COL	Rockwell Collins	Indústria	0,96	0,39	0	0,93	0,63	0	-3,08%
COP	ConocoPhillips	Óleo e Gás	1,18	0,31	0	1,03	0,66	0	-13,07%
COST	Costco Co.	Consumo Não-Cíclico	0,81	0,24	0	0,67	0,49	0	-16,57%
CPB	Campbell Soup	Consumo Não-Cíclico	0,63	0,23	0	0,3	0,15	0	-52,12%
CRM	Salesforce.com	Tecnologia da Informação	1,94	0,29	0	1,23	0,43	0	-36,32%
CSC	Computer Sciences Corp.	Tecnologia da Informação	0,95	0,28	0	1,03	0,45	0	8,44%
CSCO	Cisco Systems	Tecnologia da Informação	1,08	0,32	0	0,96	0,53	0	-11,54%
CSX	CSX Corp.	Indústria	1,32	0,38	0	1,18	0,6	0	-10,68%
CTAS	Cintas Corporation	Indústria	1,06	0,41	0	0,95	0,58	0	-10,25%
CTL	CenturyLink Inc	Telecomunicações	0,6	0,14	0	0,68	0,38	0	12,66%
CTSH	Cognizant Technology Solutions	Tecnologia da Informação	1,79	0,41	0	1,06	0,5	0	-40,65%
CTXS	Citrix Systems	Tecnologia da Informação	1,24	0,24	0	1	0,4	0	-19,56%
CVC	Cablevision Systems Corp.	Consumo	0,91	0,13	0	1,4	0,55	0	54,05%
CVS	CVS Caremark Corp.	Consumo Não-Cíclico	0,72	0,18	0	0,58	0,3	0	-20,40%
CVX	Chevron Corp.	Óleo e Gás	0,89	0,31	0	0,97	0,67	0	8,87%
D	Dominion Resources	Utilidades	0,66	0,24	0	0,51	0,43	0	-23,41%
DD	Du Pont (E.I.)	Materiais	1,05	0,44	0	1,1	0,67	0	4,75%
DE	Deere & Co.	Indústria	1,63	0,45	0	1,31	0,54	0	-19,71%
DELL	Dell Inc.	Tecnologia da Informação	0,93	0,19	0	0,88	0,38	0	-4,72%
DGX	Quest Diagnostics	Saúde	0,41	0,08	0	0,63	0,38	0	54,80%
DHI	D. R. Horton	Consumo	2,3	0,43	0	1,85	0,42	0	-19,92%
DHR	Danaher Corp.	Indústria	1	0,47	0	0,82	0,59	0	-18,12%
DIS	The Walt Disney Company	Consumo	0,86	0,36	0	1,04	0,68	0	21,57%
DLTR	Dollar Tree	Consumo	1,08	0,22	0	0,39	0,13	0	-63,99%
DNB	Dun & Bradstreet	Indústria	0,81	0,38	0	0,65	0,48	0	-19,92%

DNR	Denbury Resources Inc.	Óleo e Gás	1,15	0,14	0	1,83	0,6	0	58,70%
DO	Diamond Offshore Drilling	Óleo e Gás	1,02	0,16	0	1,16	0,51	0	14,16%
DOV	Dover Corp.	Indústria	1,33	0,55	0	1,25	0,65	0	-5,94%
DOW	Dow Chemical	Materiais	1,21	0,46	0	1,31	0,46	0	8,26%
DRI	Darden Restaurants	Consumo	1,28	0,24	0	1,02	0,4	0	-20,58%
DTE	DTE Energy Co.	Utilidades	0,73	0,36	0	0,69	0,51	0	-5,22%
DTV	DirecTV	Consumo	0,77	0,18	0	0,79	0,49	0	1,68%
DUK	Duke Energy	Utilidades	0,73	0,29	0	0,47	0,42	0	-35,73%
DVA	DaVita Inc.	Saúde	0,58	0,1	0	0,61	0,33	0	5,55%
DVN	Devon Energy Corp.	Óleo e Gás	0,89	0,16	0	1,21	0,54	0	35,83%
EA	Electronic Arts	Tecnologia da Informação	1,16	0,23	0	0,91	0,3	0	-21,33%
EBAY	eBay Inc.	Tecnologia da Informação	1,27	0,24	0	1,03	0,45	0	-18,91%
ECL	Ecolab Inc.	Materiais	0,84	0,38	0	0,67	0,49	0	-20,56%
ED	Consolidated Edison	Utilidades	0,55	0,28	0	0,38	0,35	0	-30,46%
EFX	Equifax Inc.	Financeiro	0,96	0,34	0	0,93	0,65	0	-3,41%
EIX	Edison Int'l	Utilidades	0,72	0,24	0	0,76	0,55	0	6,39%
EL	Estee Lauder Cos.	Consumo Não-Cíclico	0,69	0,14	0	1,02	0,5	0	47,48%
EMC	EMC Corp.	Tecnologia da Informação	1	0,2	0	0,93	0,52	0	-7,09%
EMN	Eastman Chemical	Materiais	1,1	0,36	0	1,49	0,67	0	35,82%
EMR	Emerson Electric	Indústria	1,04	0,44	0	0,93	0,57	0	-10,11%
EOG	EOG Resources	Óleo e Gás	0,95	0,13	0	1,25	0,54	0	31,53%
EQR	Equity Residential	Financeiro	1,28	0,4	0	0,86	0,27	0	-32,67%
EQT	EQT Corporation	Óleo e Gás	1,01	0,26	0	1,24	0,52	0	22,25%
ESRX	Express Scripts	Saúde	1,03	0,21	0	0,85	0,38	0	-17,43%
ESV	Enscopl	Óleo e Gás	1,09	0,17	0	1,37	0,52	0	26,03%

ETFC	E-Trade	Financeiro	1,98	0,25	0	2,04	0,34	0	2,98%
ETN	Eaton Corp.	Indústria	1,35	0,47	0	1,07	0,55	0	-21,04%
ETR	Entergy Corp.	Utilidades	0,72	0,26	0	0,49	0,25	0	-32,32%
EW	Edwards Lifesciences	Saúde	0,35	0,06	0	0,53	0,19	0	52,12%
EXC	Exelon Corp.	Utilidades	0,85	0,25	0	0,73	0,47	0	-13,61%
EXPD	Expeditors Int'l	Indústria	1,3	0,27	0	0,95	0,55	0	-26,46%
F	Ford Motor	Consumo	1,7	0,35	0	1,97	0,44	0	15,93%
FAST	Fastenal Co	Indústria	1,5	0,43	0	1,07	0,51	0	-28,95%
FCX	Freeport-McMoran Cp & Gld	Materiais	1,8	0,32	0	1,64	0,49	0	-9,07%
FDO	Family Dollar Stores	Consumo	1,16	0,21	0	0,35	0,09	0	-69,67%
FDX	FedEx Corporation	Indústria	1,06	0,38	0	0,97	0,51	0	-8,79%
FE	FirstEnergy Corp	Utilidades	0,75	0,28	0	0,65	0,32	0	-13,36%
FFIV	F5 Networks	Tecnologia da Informação	1,48	0,16	0	0,95	0,27	0	-36,05%
FIS	Fidelity National Information Services	Tecnologia da Informação	1,05	0,28	0	0,83	0,46	0	-20,65%
FISV	Fiserv Inc	Tecnologia da Informação	1,15	0,47	0	0,93	0,66	0	-19,52%
FITB	Fifth Third Bancorp	Financeiro	1,36	0,28	0	2,1	0,24	0	54,02%
FLIR	FLIR Systems	Indústria	1,15	0,17	0	0,91	0,43	0	-20,62%
FLR	Fluor Corp.	Indústria	1,51	0,33	0	1,54	0,61	0	2,03%
FLS	Flowserve Corporation	Indústria	1,32	0,26	0	1,61	0,65	0	21,42%
FMC	FMC Corporation	Materiais	1,19	0,33	0	1,43	0,65	0	20,71%
FOSL	Fossil, Inc.	Consumo	1,43	0,22	0	1,34	0,34	0	-5,82%
FOXA	Twenty-First Century Fox	Consumo	1	0,34	0	1,54	0,7	0	54,30%
FRX	Forest Laboratories	Saúde	0,69	0,11	0	0,74	0,49	0	7,61%
FTI	FMC Technologies Inc.	Óleo e Gás	0,83	0,1	0	1,29	0,59	0	55,38%
FTR	Frontier Communications	Telecomunicações	0,85	0,37	0	0,91	0,35	0	6,67%

GAS	AGL Resources Inc.	Utilidades	0,69	0,35	0	0,62	0,49	0	-9,56%
GCI	Gannett Co.	Consumo	1,01	0,3	0	1,79	0,37	0	76,61%
GD	General Dynamics	Indústria	0,82	0,36	0	0,84	0,56	0	3,52%
GE	General Electric	Indústria	0,89	0,42	0	1,23	0,54	0	37,91%
GILD	Gilead Sciences	Saúde	1,03	0,25	0	0,66	0,3	0	-35,58%
GIS	General Mills	Consumo Não-Cíclico	0,51	0,23	0	0,32	0,18	0	-37,55%
GLW	Corning Inc.	Indústria	1,36	0,28	0	1,06	0,46	0	-21,62%
GME	GameStop Corp.	Consumo	1,34	0,21	0	0,93	0,26	0	-30,47%
GNW	Genworth Financial Inc.	Financeiro	1,3	0,28	0	2,89	0,38	0	122,73%
GOOG	Google Inc.	Tecnologia da Informação	1,11	0,17	0	0,93	0,53	0	-16,95%
GPC	Genuine Parts	Consumo	1,06	0,59	0	0,78	0,54	0	-26,32%
GPS	Gap (The)	Consumo	1,03	0,27	0	1	0,44	0	-2,89%
GRMN	Garmin Ltd.	Consumo	1,65	0,22	0	0,95	0,35	0	-42,53%
GS	Goldman Sachs Group	Financeiro	1,38	0,4	0	1,51	0,52	0	9,20%
GT	Goodyear Tire & Rubber	Consumo	1,93	0,37	0	1,86	0,49	0	-3,80%
GWW	Grainger (W.W.) Inc.	Indústria	1,28	0,51	0	0,84	0,57	0	-34,76%
HAL	Halliburton Co.	Óleo e Gás	1,01	0,16	0	1,49	0,52	0	47,75%
HAR	Harman Int'l Industries	Consumo	1,62	0,21	0	1,72	0,51	0	6,09%
HAS	Hasbro Inc.	Consumo	1,18	0,38	0	0,68	0,38	0	-41,84%
HBAN	Huntington Bancshares	Financeiro	1,13	0,13	0	1,9	0,28	0	67,84%
HCBK	Hudson City Bancorp	Financeiro	0,69	0,21	0	1	0,48	0	44,03%
HCN	Health Care REIT	Financeiro	0,88	0,31	0	0,71	0,38	0	-18,80%
HCP	HCP Inc.	Financeiro	1,1	0,33	0	1,08	0,46	0	-2,14%
HD	Home Depot	Consumo	1,22	0,39	0	1,05	0,6	0	-13,90%
HES	Hess Corporation	Óleo e Gás	1,26	0,22	0	1,38	0,53	0	9,84%

HIG	Hartford Financial Svc.Gp.	Financeiro	1,81	0,48	0	2,55	0,31	0	40,93%
HOG	Harley-Davidson	Consumo	1,51	0,47	0	1,8	0,58	0	19,34%
HON	Honeywell Int'l Inc.	Indústria	1,21	0,5	0	1,16	0,76	0	-4,28%
HOT	Starwood Hotels & Resorts	Consumo	1,45	0,37	0	1,85	0,63	0	27,81%
HP	Helmerich & Payne	Óleo e Gás	1,26	0,21	0	1,65	0,55	0	31,78%
HPQ	Hewlett-Packard	Tecnologia da Informação	1	0,33	0	0,92	0,38	0	-7,40%
HRB	Block H&R	Financeiro	0,92	0,24	0	0,78	0,27	0	-15,41%
HRL	Hormel Foods Corp.	Consumo Não-Cíclico	0,47	0,13	0	0,27	0,13	0	-42,32%
HRS	Harris Corporation	Tecnologia da Informação	1,32	0,3	0	0,96	0,51	0	-27,39%
HSP	Hospira Inc.	Saúde	0,55	0,1	0	0,69	0,29	0	24,25%
HST	Host Hotels & Resorts	Financeiro	1,26	0,42	0	1,8	0,59	0	41,96%
HSY	The Hershey Company	Consumo Não-Cíclico	0,73	0,2	0	0,42	0,28	0	-42,67%
HUM	Humana Inc.	Saúde	0,84	0,09	0	0,95	0,26	0	13,67%
IBM	International Bus. Machines	Tecnologia da Informação	0,95	0,37	0	0,79	0,63	0	-16,60%
IFF	Intl Flavors & Fragrances	Materiais	0,81	0,38	0	0,77	0,55	0	-5,11%
IGT	International Game Technology	Consumo	1,18	0,3	0	1,52	0,48	0	28,47%
INTC	Intel Corp.	Tecnologia da Informação	1,39	0,44	0	0,88	0,51	0	-36,61%
INTU	Intuit Inc.	Tecnologia da Informação	0,95	0,26	0	0,64	0,35	0	-33,13%
IP	International Paper	Materiais	1,02	0,27	0	1,54	0,5	0	50,42%
IPG	Interpublic Group	Consumo	1,04	0,26	0	1,42	0,48	0	36,53%
IR	Ingersoll-Rand PLC	Indústria	1,44	0,48	0	1,45	0,58	0	0,70%
IRM	Iron Mountain Incorporated	Indústria	0,71	0,13	0	0,95	0,41	0	34,06%
ISRG	Intuitive Surgical Inc.	Saúde	1,5	0,14	0	1,2	0,4	0	-19,80%
ITW	Illinois Tool Works	Indústria	1,09	0,51	0	1,03	0,65	0	-5,51%
IVZ	Invesco Ltd.	Financeiro	2,12	0,55	0	1,94	0,77	0	-8,61%

JBL	Jabil Circuit	Tecnologia da Informação	1,22	0,16	0	1,77	0,57	0	45,40%
JCI	Johnson Controls	Consumo	1,48	0,54	0	1,29	0,51	0	-13,24%
JCP	Penney (J.C.)	Consumo	1,43	0,3	0	1,44	0,43	0	0,74%
JDSU	JDS Uniphase Corp.	Tecnologia da Informação	1,29	0,15	0	1,78	0,42	0	37,64%
JEC	Jacobs Engineering Group	Indústria	1,83	0,48	0	1,58	0,6	0	-13,52%
JNJ	Johnson & Johnson	Saúde	0,45	0,2	0	0,47	0,46	0	4,15%
JNPR	Juniper Networks	Tecnologia da Informação	1,23	0,19	0	1,18	0,4	0	-3,99%
JOY	Joy Global Inc.	Indústria	2,31	0,39	0	1,86	0,59	0	-19,40%
JPM	JPMorgan Chase & Co.	Financeiro	1,36	0,39	0	1,59	0,52	0	16,61%
JWN	Nordstrom	Consumo	1,82	0,42	0	1,66	0,55	0	-8,98%
K	Kellogg Co.	Consumo Não-Cíclico	0,43	0,2	0	0,38	0,28	0	-12,20%
KEY	KeyCorp	Financeiro	1,2	0,26	0	2,02	0,51	0	67,88%
KIM	Kimco Realty	Financeiro	1,45	0,48	0	1,47	0,41	0	1,57%
KLAC	KLA-Tencor Corp.	Tecnologia da Informação	1,2	0,28	0	1,26	0,57	0	4,74%
KMB	Kimberly-Clark	Consumo Não-Cíclico	0,52	0,25	0	0,46	0,42	0	-11,75%
KMX	Carmax Inc	Consumo	1,61	0,29	0	1,23	0,42	0	-23,38%
KO	The Coca Cola Company	Consumo Não-Cíclico	0,43	0,18	0	0,54	0,45	0	27,14%
KR	Kroger Co.	Consumo Não-Cíclico	0,8	0,2	0	0,43	0,21	0	-46,52%
KSS	Kohl's Corp.	Consumo	1,28	0,3	0	1,03	0,48	0	-18,92%
KSU	Kansas City Southern	Indústria	1,69	0,44	0	1,6	0,62	0	-5,40%
L	Loews Corp.	Financeiro	1,07	0,48	0	1,21	0,7	0	12,40%
LEG	Leggett & Platt	Indústria	1,27	0,35	0	1,1	0,61	0	-13,24%
LEN	Lennar Corp.	Consumo	2,4	0,43	0	2,1	0,42	0	-12,66%
LH	Laboratory Corp. of America Holding	Saúde	0,53	0,15	0	0,55	0,36	0	3,03%
LIFE	Life Technologies	Saúde	0,42	0,05	0	0,93	0,42	0	121,24%

LLL	L-3 Communications Holdings	Indústria	0,75	0,28	0	0,8	0,57	0	7,63%
LLTC	Linear Technology Corp.	Tecnologia da Informação	1,06	0,3	0	0,81	0,45	0	-23,38%
LLY	Lilly (Eli) & Co.	Saúde	0,77	0,27	0	0,71	0,55	0	-7,69%
LM	Legg Mason	Financeiro	1,41	0,27	0	1,97	0,67	0	40,38%
LMT	Lockheed Martin Corp.	Indústria	0,56	0,21	0	0,67	0,41	0	19,13%
LNC	Lincoln National	Financeiro	1,5	0,62	0	2,71	0,42	0	80,80%
LOW	Lowe's Cos.	Consumo	1,43	0,43	0	1,08	0,54	0	-24,59%
LRCX	Lam Research	Tecnologia da Informação	1,39	0,26	0	1,09	0,43	0	-21,59%
LSI	LSI Corporation	Tecnologia da Informação	1,31	0,17	0	1,26	0,43	0	-3,37%
LTD	L Brands Inc.	Consumo	1,45	0,36	0	1,44	0,62	0	-0,96%
LUK	Leucadia National Corp.	Financeiro	1,17	0,37	0	1,79	0,66	0	52,20%
LUV	Southwest Airlines	Indústria	0,75	0,17	0	0,98	0,42	0	30,04%
M	Macy's Inc.	Consumo	1,76	0,4	0	1,75	0,56	0	-0,69%
MAC	Macerich	Financeiro	1,41	0,45	0	1,76	0,3	0	25,33%
MAR	Marriott Int'l.	Consumo	1,25	0,41	0	1,38	0,65	0	10,42%
MAS	Masco Corp.	Indústria	1,37	0,43	0	1,72	0,51	0	25,07%
MAT	Mattel Inc.	Consumo	1,09	0,27	0	0,91	0,5	0	-16,51%
MCD	McDonald's Corp.	Consumo	0,78	0,29	0	0,42	0,36	0	-45,78%
MCHP	Microchip Technology	Tecnologia da Informação	1,19	0,33	0	0,84	0,47	0	-29,61%
MCK	McKesson Corp.	Saúde	0,84	0,23	0	0,67	0,31	0	-20,30%
MCO	Moody's Corp	Financeiro	1,41	0,37	0	1,45	0,53	0	2,77%
MDLZ	Mondelez International	Consumo Não-Cíclico	0,64	0,21	0	0,46	0,35	0	-27,99%
MDT	Medtronic Inc.	Saúde	0,55	0,14	0	0,76	0,45	0	37,08%
MET	MetLife Inc.	Financeiro	1,31	0,53	0	2,05	0,63	0	56,39%
MHFI	McGraw Hill Financial	Financeiro	1,18	0,34	0	1,28	0,53	0	8,89%

MKC	McCormick & Co.	Consumo Não-Cíclico	0,51	0,16	0	0,38	0,29	0	-24,42%
MMC	Marsh & McLennan	Financeiro	1	0,21	0	0,7	0,48	0	-30,43%
MMM	3M Company	Indústria	0,89	0,42	0	0,79	0,59	0	-10,60%
MNST	Monster Beverage	Consumo Não-Cíclico	1,56	0,13	0	0,66	0,2	0	-57,60%
MO	Altria Group Inc	Consumo Não-Cíclico	0,52	0,15	0	0,44	0,32	0	-15,82%
MOLX	Molex Inc.	Tecnologia da Informação	1,28	0,38	0	1,33	0,72	0	4,15%
MON	Monsanto Co.	Materiais	1,3	0,26	0	0,98	0,4	0	-24,18%
MRK	Merck & Co.	Saúde	0,36	0,03	0,02	0,78	0,47	0	114,85%
MRO	Marathon Oil Corp.	Óleo e Gás	1,23	0,26	0	1,35	0,67	0	9,29%
MS	Morgan Stanley	Financeiro	1,54	0,34	0	2,15	0,42	0	39,57%
MSFT	Microsoft Corp.	Tecnologia da Informação	0,76	0,2	0	0,75	0,46	0	-1,33%
MSI	Motorola Solutions Inc.	Tecnologia da Informação	1,47	0,31	0	1,28	0,29	0	-13,15%
MTB	M&T Bank Corp.	Financeiro	0,97	0,29	0	1,12	0,48	0	15,64%
MU	Micron Technology	Tecnologia da Informação	1,45	0,23	0	1,88	0,43	0	29,69%
MUR	Murphy Oil	Óleo e Gás	0,94	0,17	0	1,2	0,59	0	27,73%
MWV	MeadWestvaco Corporation	Materiais	1,16	0,43	0	1,19	0,57	0	2,16%
MYL	Mylan Inc.	Saúde	0,99	0,2	0	1,13	0,47	0	13,99%
NBL	Noble Energy Inc	Óleo e Gás	1,08	0,2	0	1,37	0,54	0	26,38%
NBR	Nabors Industries Ltd.	Óleo e Gás	0,97	0,16	0	1,78	0,54	0	83,79%
NDAQ	NASDAQ OMX Group	Financeiro	1,9	0,23	0	1,27	0,55	0	-32,95%
NE	Noble Corp	Óleo e Gás	1,12	0,23	0	1,36	0,53	0	21,93%
NEE	NextEra Energy Resources	Utilidades	0,78	0,26	0	0,63	0,39	0	-19,35%
NEM	Newmont Mining Corp. (Hldg. Co.)	Materiais	0,48	0,05	0	0,65	0,17	0	34,91%
NFLX	NetFlix Inc.	Tecnologia da Informação	1,24	0,11	0	0,73	0,09	0	-41,50%
NFX	Newfield Exploration Co	Óleo e Gás	1	0,13	0	1,52	0,49	0	52,48%

NI	NiSource Inc.	Utilidades	0,69	0,28	0	0,74	0,5	0	7,23%
NKE	NIKE Inc.	Consumo	0,87	0,31	0	0,89	0,48	0	1,54%
NOC	Northrop Grumman Corp.	Indústria	0,58	0,26	0	0,93	0,61	0	59,86%
NOV	National Oilwell Varco Inc.	Óleo e Gás	1,25	0,16	0	1,76	0,66	0	40,42%
NRG	NRG Energy	Utilidades	1,1	0,21	0	1,09	0,41	0	-0,87%
NSC	Norfolk Southern Corp.	Indústria	1,45	0,4	0	1,08	0,54	0	-25,13%
NTAP	NetApp	Tecnologia da Informação	1,33	0,23	0	1,02	0,41	0	-23,04%
NTRS	Northern Trust Corp.	Financeiro	1,21	0,43	0	1,08	0,55	0	-10,70%
NU	Northeast Utilities	Utilidades	0,67	0,23	0	0,55	0,37	0	-17,80%
NUE	Nucor Corp.	Materiais	1,8	0,36	0	1,27	0,6	0	-29,72%
NVDA	Nvidia Corporation	Tecnologia da Informação	1,86	0,26	0	1,43	0,39	0	-23,07%
NWL	Newell Rubbermaid Co.	Consumo	0,98	0,31	0	1,34	0,5	0	36,83%
NYX	NYSE Euronext	Financeiro	1,79	0,18	0	1,49	0,61	0	-16,83%
OI	Owens-Illinois Inc	Materiais	1,28	0,2	0	1,5	0,52	0	16,60%
OKE	ONEOK	Utilidades	0,71	0,19	0	1,06	0,61	0	48,21%
OMC	Omnicom Group	Consumo	0,84	0,38	0	1,02	0,69	0	21,68%
ORCL	Oracle Corp.	Tecnologia da Informação	0,93	0,28	0	0,8	0,48	0	-14,06%
ORLY	O'Reilly Automotive	Consumo	1,1	0,31	0	0,51	0,17	0	-53,50%
OXY	Occidental Petroleum	Óleo e Gás	1,17	0,26	0	1,27	0,6	0	8,80%
PAYX	Paychex Inc.	Tecnologia da Informação	0,92	0,32	0	0,79	0,63	0	-14,26%
PBCT	People's United Bank	Financeiro	0,76	0,17	0	0,63	0,38	0	-17,65%
PBI	Pitney-Bowes	Indústria	0,81	0,36	0	0,93	0,47	0	15,09%
PCAR	PACCAR Inc.	Indústria	1,8	0,58	0	1,34	0,63	0	-25,69%
PCG	P G & E Corp.	Utilidades	0,69	0,31	0	0,36	0,19	0	-47,72%
PCL	Plum Creek Timber Co.	Financeiro	1,23	0,53	0	0,83	0,42	0	-32,30%

PCLN	Priceline.com Inc	Consumo	1,26	0,14	0	0,77	0,2	0	-38,83%
PCP	Precision Castparts	Indústria	1,33	0,35	0	1,2	0,57	0	-10,03%
PDCO	Patterson Companies	Saúde	0,7	0,12	0	0,82	0,49	0	17,82%
PEP	PepsiCo Inc.	Consumo Não-Cíclico	0,39	0,16	0	0,44	0,35	0	10,36%
PETM	PetSmart, Inc.	Consumo	1,3	0,29	0	0,79	0,42	0	-39,51%
PFE	Pfizer Inc.	Saúde	0,79	0,24	0	0,65	0,38	0	-16,90%
PFG	Principal Financial Group	Financeiro	1,59	0,56	0	2,19	0,48	0	38,07%
PG	Procter & Gamble	Consumo Não-Cíclico	0,33	0,1	0	0,45	0,37	0	36,30%
PGR	Progressive Corp.	Financeiro	0,68	0,19	0	0,89	0,52	0	29,74%
PH	Parker-Hannifin	Indústria	1,34	0,45	0	1,19	0,63	0	-11,22%
PHM	Pulte Homes Inc.	Consumo	2,48	0,42	0	1,84	0,53	0	-25,86%
PKI	PerkinElmer	Saúde	0,69	0,15	0	0,94	0,41	0	37,03%
PLD	Prologis	Financeiro	1,13	0,41	0	1,81	0,5	0	59,54%
PLL	Pall Corp.	Indústria	0,93	0,25	0	0,95	0,48	0	1,69%
PNC	PNC Financial Services	Financeiro	1	0,36	0	1,41	0,36	0	41,36%
PNR	Pentair Ltd.	Indústria	1,17	0,32	0	1,2	0,61	0	2,25%
PNW	Pinnacle West Capital	Utilidades	0,59	0,24	0	0,67	0,56	0	13,62%
POM	Pepco Holdings Inc.	Utilidades	0,81	0,35	0	0,82	0,48	0	0,93%
PPG	PPG Industries	Materiais	1,14	0,55	0	1,1	0,7	0	-3,51%
PPL	PPL Corp.	Utilidades	0,67	0,21	0	0,57	0,37	0	-14,90%
PRGO	Perrigo	Saúde	0,57	0,06	0	0,64	0,26	0	12,54%
PRU	Prudential Financial	Financeiro	1,44	0,51	0	2,16	0,51	0	49,86%
PSA	Public Storage	Financeiro	1,15	0,36	0	0,89	0,47	0	-22,91%
PVH	PVH Corp.	Consumo	1,44	0,32	0	1,39	0,49	0	-3,01%
PWR	Quanta Services Inc.	Indústria	2,17	0,51	0	1,27	0,46	0	-41,48%

PX	Praxair Inc.	Materiais	1,03	0,43	0	0,91	0,65	0	-11,74%
PXD	Pioneer Natural Resources	Óleo e Gás	0,8	0,1	0	1,73	0,6	0	116,12%
QCOM	QUALCOMM Inc.	Tecnologia da Informação	1,04	0,2	0	0,82	0,47	0	-21,71%
R	Ryder System	Indústria	1,18	0,28	0	1,34	0,53	0	14,04%
RAI	Reynolds American Inc.	Consumo Não-Cíclico	0,56	0,16	0	0,43	0,32	0	-23,91%
RDC	Rowan Cos.	Óleo e Gás	1,23	0,22	0	1,65	0,6	0	34,08%
REGN	Regeneron	Saúde	1,88	0,2	0	1,04	0,25	0	-44,51%
RF	Regions Financial Corp.	Financeiro	1,4	0,15	0	1,86	0,37	0	32,23%
RHI	Robert Half International	Indústria	1,4	0,36	0	1,2	0,55	0	-14,58%
RHT	Red Hat Inc.	Tecnologia da Informação	1,09	0,11	0	1,06	0,36	0	-2,64%
RL	Polo Ralph Lauren Corp.	Consumo	1,37	0,32	0	1,18	0,51	0	-13,49%
ROK	Rockwell Automation Inc.	Indústria	1,39	0,37	0	1,37	0,63	0	-1,75%
ROP	Roper Industries	Indústria	1,15	0,37	0	1,1	0,7	0	-5,00%
ROST	Ross Stores	Consumo	1,17	0,33	0	0,73	0,42	0	-37,83%
RRC	Range Resources Corp.	Óleo e Gás	1,37	0,2	0	1,28	0,4	0	-6,50%
RSG	Republic Services Inc	Indústria	0,81	0,29	0	0,86	0,46	0	6,26%
RTN	Raytheon Co.	Indústria	0,6	0,24	0	0,65	0,42	0	7,90%
SBUX	Starbucks Corp.	Consumo	1,14	0,28	0	1,14	0,49	0	0,42%
SCG	SCANA Corp	Utilidades	0,7	0,38	0	0,53	0,42	0	-23,39%
SCHW	Charles Schwab	Financeiro	1,44	0,42	0	1,06	0,51	0	-26,37%
SEE	Sealed Air Corp.(New)	Materiais	1,09	0,34	0	0,87	0,34	0	-20,52%
SHW	Sherwin-Williams	Materiais	1,12	0,33	0	0,63	0,36	0	-44,16%
SIAL	Sigma-Aldrich	Materiais	0,8	0,33	0	0,91	0,63	0	13,09%
SJM	Smucker (J.M.)	Consumo Não-Cíclico	0,59	0,15	0	0,43	0,23	0	-26,05%
SLB	Schlumberger Ltd.	Óleo e Gás	1,08	0,22	0	1,19	0,53	0	10,40%

SLM	SLM Corporation	Financeiro	1,36	0,18	0	1,73	0,41	0	26,73%
SNA	Snap-On Inc.	Consumo	1,28	0,39	0	1,16	0,65	0	-8,83%
SNDK	SanDisk Corporation	Tecnologia da Informação	1,56	0,14	0	1,71	0,42	0	9,70%
SO	Southern Co.	Utilidades	0,57	0,31	0	0,3	0,21	0	-48,08%
SPG	Simon Property Group Inc	Financeiro	1,46	0,54	0	1,31	0,48	0	-10,12%
SPLS	Staples Inc.	Consumo	1,25	0,39	0	1,05	0,46	0	-16,35%
SRCL	Stericycle Inc	Indústria	0,67	0,12	0	0,52	0,28	0	-22,37%
SRE	Sempra Energy	Utilidades	0,82	0,33	0	0,68	0,51	0	-16,52%
STI	SunTrust Banks	Financeiro	1,01	0,22	0	1,84	0,36	0	82,50%
STJ	St Jude Medical	Saúde	0,78	0,15	0	0,82	0,36	0	4,66%
STT	State Street Corp.	Financeiro	1,15	0,3	0	1,54	0,44	0	34,37%
STX	Seagate Technology	Tecnologia da Informação	1,03	0,14	0	1,41	0,29	0	35,84%
STZ	Constellation Brands	Consumo Não-Cíclico	1,07	0,26	0	0,79	0,28	0	-25,86%
SWK	Stanley Black & Decker	Consumo	1,24	0,53	0	1,18	0,62	0	-4,86%
SWN	Southwestern Energy	Óleo e Gás	1,37	0,17	0	1,35	0,4	0	-1,54%
SWY	Safeway Inc.	Consumo Não-Cíclico	0,93	0,23	0	0,61	0,26	0	-33,87%
SYK	Stryker Corp.	Saúde	0,79	0,23	0	0,86	0,54	0	9,71%
SYMC	Symantec Corp.	Tecnologia da Informação	1,02	0,17	0	0,86	0,36	0	-15,81%
SYT	Sysco Corp.	Consumo Não-Cíclico	0,69	0,22	0	0,75	0,53	0	7,36%
T	AT&T Inc	Telecomunicações	0,8	0,3	0	0,66	0,53	0	-17,55%
TAP	Molson Coors Brewing Company	Consumo Não-Cíclico	0,52	0,09	0	0,52	0,24	0	0,26%
TE	TECO Energy	Utilidades	0,8	0,29	0	0,71	0,41	0	-11,60%
TEG	Integrys Energy Group Inc.	Utilidades	0,72	0,35	0	0,75	0,36	0	3,36%
TER	Teradyne Inc.	Tecnologia da Informação	1,49	0,31	0	1,59	0,59	0	6,74%
TGT	Target Corp.	Consumo	1,16	0,39	0	0,99	0,55	0	-15,34%

THC	Tenet Healthcare Corp.	Saúde	1,01	0,09	0	1,38	0,22	0	36,22%
TIF	Tiffany & Co.	Consumo	1,23	0,29	0	1,16	0,43	0	-5,35%
TJX	TJX Companies Inc.	Consumo	0,92	0,3	0	0,84	0,53	0	-8,35%
TMK	Torchmark Corp.	Financeiro	0,91	0,54	0	1,43	0,57	0	57,09%
TMO	Thermo Fisher Scientific	Saúde	0,83	0,31	0	0,97	0,52	0	17,36%
TROW	T. Rowe Price Group	Financeiro	1,57	0,53	0	1,52	0,73	0	-3,26%
TRV	The Travelers Companies Inc.	Financeiro	1,15	0,46	0	0,64	0,3	0	-44,07%
TSN	Tyson Foods	Consumo Não-Cíclico	1,05	0,23	0	0,82	0,26	0	-21,94%
TSO	Tesoro Petroleum Co.	Óleo e Gás	1,67	0,25	0	1,48	0,46	0	-11,06%
TSS	Total System Services	Tecnologia da Informação	1,04	0,3	0	0,96	0,61	0	-7,82%
TWX	Time Warner Inc.	Consumo	0,97	0,37	0	1,12	0,67	0	15,52%
TXN	Texas Instruments	Tecnologia da Informação	1,15	0,28	0	0,86	0,47	0	-25,41%
TXT	Textron Inc.	Indústria	1,38	0,44	0	1,95	0,4	0	40,79%
TYC	Tyco International	Indústria	0,94	0,13	0	1,03	0,6	0	8,89%
UNH	United Health Group Inc.	Saúde	0,67	0,1	0	1,12	0,37	0	67,58%
UNM	Unum Group	Financeiro	1,28	0,38	0	1,44	0,6	0	12,49%
UNP	Union Pacific	Indústria	1,18	0,4	0	1,02	0,54	0	-13,93%
UPS	United Parcel Service	Indústria	0,83	0,35	0	0,82	0,59	0	-1,10%
URBN	Urban Outfitters	Consumo	1,5	0,24	0	1,05	0,34	0	-30,03%
USB	U.S. Bancorp	Financeiro	0,84	0,33	0	1,31	0,38	0	57,03%
UTX	United Technologies	Indústria	1	0,49	0	0,9	0,7	0	-10,09%
VAR	Varian Medical Systems	Saúde	0,91	0,17	0	1,02	0,54	0	11,87%
VFC	V.F. Corp.	Consumo	0,88	0,28	0	1	0,48	0	12,90%
VLO	Valero Energy	Óleo e Gás	1,73	0,34	0	1,49	0,55	0	-13,80%
VMC	Vulcan Materials	Materiais	1,68	0,44	0	1,43	0,47	0	-14,72%

VNO	Vornado Realty Trust	Financeiro	1,21	0,48	0	1,26	0,48	0	3,89%
VRSN	Verisign Inc.	Tecnologia da Informação	1,29	0,24	0	0,73	0,34	0	-42,87%
VTR	Ventas Inc	Financeiro	1,25	0,4	0	1,1	0,49	0	-12,09%
VZ	Verizon Communications	Telecomunicações	0,88	0,39	0	0,58	0,44	0	-34,59%
WAG	Walgreen Co.	Consumo Não-Cíclico	0,69	0,16	0	0,68	0,34	0	-0,81%
WAT	Waters Corporation	Saúde	0,64	0,09	0	0,87	0,45	0	36,59%
WDC	Western Digital	Tecnologia da Informação	1,38	0,2	0	1,31	0,44	0	-4,92%
WEC	Wisconsin Energy Corporation	Utilidades	0,56	0,3	0	0,44	0,42	0	-22,08%
WFC	Wells Fargo	Financeiro	1,21	0,33	0	1,71	0,47	0	40,94%
WFM	Whole Foods Market	Consumo Não-Cíclico	1,32	0,23	0	1,01	0,29	0	-23,94%
WHR	Whirlpool Corp.	Consumo	1,28	0,36	0	1,36	0,45	0	6,30%
WLP	WellPoint Inc.	Saúde	0,65	0,1	0	0,95	0,4	0	45,60%
WM	Waste Management Inc.	Indústria	0,83	0,35	0	0,66	0,43	0	-20,75%
WMB	Williams Cos.	Óleo e Gás	1,16	0,26	0	1,5	0,63	0	29,53%
WMT	Wal-Mart Stores	Consumo Não-Cíclico	0,69	0,27	0	0,43	0,31	0	-37,13%
WPO	Washington Post Co B	Consumo	0,63	0,23	0	0,88	0,39	0	40,42%
WY	Weyerhaeuser Corp.	Financeiro	1,21	0,37	0	1,33	0,55	0	10,14%
WYNN	Wynn Resorts Ltd	Consumo	1,57	0,26	0	1,96	0,47	0	25,45%
X	United States Steel Corp.	Materiais	1,86	0,29	0	1,89	0,54	0	1,79%
XEL	Xcel Energy Inc	Utilidades	0,68	0,37	0	0,42	0,41	0	-38,16%
XL	XL Capital	Financeiro	1,5	0,3	0	2,02	0,33	0	34,77%
XLNX	Xilinx Inc	Tecnologia da Informação	1,16	0,27	0	0,81	0,42	0	-29,92%
XOM	Exxon Mobil Corp.	Óleo e Gás	0,87	0,32	0	0,74	0,59	0	-15,48%
XRAY	Dentsply International	Saúde	0,64	0,19	0	0,89	0,58	0	38,25%
XRX	Xerox Corp.	Tecnologia da Informação	1,16	0,44	0	1,45	0,61	0	24,68%

YHOO	Yahoo Inc.	Tecnologia da Informação	1,33	0,22	0	0,96	0,38	0	-28,11%
YUM	Yum! Brands Inc	Consumo	0,97	0,32	0	0,73	0,49	0	-25,19%
ZION	Zions Bancorp	Financeiro	1,04	0,14	0	1,94	0,38	0	85,51%
ZMH	Zimmer Holdings	Saúde	0,81	0,17	0	0,85	0,45	0	4,60%

Fonte: Elaboração Própria com base nos dados coletado.